

Aa 193 pro cz verzi

https://www.aldebaran.cz/bulletin/2022_06_par.php

Číslo 6 – vyšlo 4. února, ročník 20 (2022)

© Copyright Aldebaran Group for Astrophysics

Publikování nebo šíření obsahu je zakázáno.

Podivná to věda kterou je zakázáno šířit

SSN: 1214-1674,

Email: bulletin@aldebaran.cz

6/2022

Kvantování prostoročasu – paralelní světy

David Zoul

+ polemický komentář

(poznámka : Předěšlé **Kvantování prostoročasu – multiverzum** od pana Zoula jsem komentoval zde : http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_192.pdf

Při běžném pohledu se nám prostoročas jeví jako spojitě hladké kontinuum, podobně, jako když se z vysoko letícího letadla díváme na povrch rozbouřeného oceánu. **O.K.** Vidíme pouze hladkou hladinu, jen mírně globálně zakřivenou do tvaru Zeměkoule. Seskočí-li pozorovatel padákem a postupně se blíží k hladině, vidí stále zřetelněji, že je rozvlněná. Když nakonec dopadne na hladinu, uvědomí si, jak daleko má hladina do ideálně rovné a hladké plochy. V metrových měřících silně fluktuuje místní zakřivení hladiny (vlny), v centimetrových a milimetrových měřících fluktuuje dokonce i **topologická** struktura hladiny – oddělují se kapky, **vznikají bubliny pěny.**

Podobně v našem časoprostorovém „kontinuu“ čím menší mikrooblasti sledujeme, tím výrazněji se budou projevovat **kvantové fluktuace geometrie**, **fluktuace geometrie dimenzí dvou veličin**, geometrie při absenci **dimenzí nemá smysl** až nakonec v měřících **Planckovy délky planckův interval** může silně fluktuovat i samotná topologie prostoru. http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_221.jpg **Mohou** se oddělovat nové „mikrovesmíry“, **a už přichází Zoulova sci-fi** které vzápětí opět zanikají. **Mohou vznikat klubíčka-geony svinutých dimenzí a ty budou se chovat jako elementy hmoty.** U náhodně vzniklých dostatečně velkých fluktuací pak **může** dojít k jejich **inflační expanzi** a vzniku nového „makrovesmíru“, **jak jsme si vysvětlili**

v předchozím dílu ([AB 3/2022](#)). **Vysvětlit** je zcela něco jiného než dokázat...; i Peklo s čerty lze „vysvětlit“ poutavým vyprávěním, a více díl AB 3/2022 jsem také okomentoval „svým vysvětlováním“. http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_192.pdf

Podle kvantové geometrodynamiky je tedy zdánlivě prázdné vakuum dějištěm nejbouřlivějších mikrojevů **O.K.** – prostoročas má jakousi „**pěnovitou**“ **neustále spontánně fluktuující mikrostrukturu**. **O.K.** Moje HDV jde dál a vysvětluje, že touto pěnou zahájil po velkém třesku „náš Vesmír“ svou genezi a to způsobem změn křivostí dimenzí **a) rozbalováním dimenzí a b) sbalováním dimenzí** do „přesných topologických konfigurací“ = balíčků, které se staly hmotovými elementy a **c) rozbalování zahajovací pěny** vakua, tj. 3+3 D vede i do fyzikálních polí – což jsou také jisté křivé stavy 3+3 dimenzionálního časoprostoru, atd.,... jak **ukazují své vize ve své práci HDV**.

Vy vysvětlujete „svou pohádku“ (není to pravda prokázána) já vysvětluji také „svou“ pohádku . S tím rozdílem, že čtenář si nemůže být nikdy jist a nebude zda je Vaše pohádka vědecktější proto a jen proto, že jí popisujete v učesané krasomluvě a v propracovanější matematice. Testovací částice = částice časoprostoru budou v takovémto prostředí **3+3 chaotické pěny dimenzí** nemilosrdně zmitány, jako náš parašutista na rozbouřeném moři.



Obr. 1: Znárodnění mikrofluktuací kvantového prostoročasu v [dimenzionální redukci](#)

Obr. 1: Znárodnění mikrofluktuací kvantového prostoročasu v [dimenzionální redukci](#)

Dimenzionální redukce – standardní matematická či fyzikální procedura aproximující **určitý model** tím, že se zaměříme pouze na **určité** vybrané stupně volnosti, zatímco všechny ostatní stupně volnosti ignorujeme. **Prostě model Pekla jen s jedním kotlíkem a jedním čertíkem** Například obtížně představitelnou pětirozměrnou varietu **můžeme** dimenzionální redukcí převést (**3+3 dimenzionální varietu** čp v HDV **můžeme** také „převést“ na balíčky http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_423.gif ; http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_421.gif na matematicky snáze uchopitelný útvar s menším počtem dimenzí. **Snáze uchopitelnou matematiku pro 25 základních částic hmoty**

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/ea/ea_006.pdf také jednou někdo za mě provede tu uchopitelnou matematiku.

Killingovo vektorové pole – zavádí se aha...“zavádí se“ čili vymýšlí se, vybásní se vyfantazíuje se **Peklo s čerty** protože ho potřebujeme...pro popis ... popis... v diferenciální geometrii pro popis prostoročasových symetrií. Znova : Někde se zjeví prostoročasové symetrie a k jejich popisu se „zavedou“ vektorová pole v diferenciální geometrii . Symetrie fyzikální soustavy je popisována lagranžianem a vede k zákonům zachování určitých veličin čili : symetrie vede k zákonům (zachování)..aha (integrálů pohybu – především energie a hybnosti) i za použití křivočarých souřadnic a v zakřiveném prostoročase. Znova : symetrie i v zakřiveném prostoročase vede k zákonům zachování ..(?) Killingův vektor vyjadřuje složky nekonečně malé translace zachovávající délku (tzv. izometrie). Distribuce Killingova vektoru v každém bodě variety pak tvoří Killingovo vektorové pole infinitesimálních generátorů izometrií. Čili Zoula „zavedl“ vektorové pole jakožto generátor izometrií, pro popis čp symetrií... Má-li prostoročas určité vlastnosti symetrie (např. sférickou, axiální nebo rovinnou) vyjádřené existencí příslušných Killingových vektorů, potom lze sestrojít vektor, pro který platí zákon zachování kovariantní hodnoty hybnosti, počítané v souřadnicové bázi. Podle toho, zda je Killingův vektor časového nebo prostorového typu, to lze interpretovat jako zákon zachování energie nebo hybnosti. Čili : zavedli jsme pole (v něm je vektor časový nebo délkový) a ten (vektor) lze INTERPRETOVAT jako zákon...aha...;

Nejsem fyzikální učenec, ale můj selský rozum lidového myslitele mi říká, že ve Vesmíru žádná rovnováha či zákon zachování trvale neplatí, že zákon zachování je extrémní výjimka a spíš běžně platí narušování zákonů zachování. V mé HDV prosazují princip střídání symetrií s asymetriemi (jako podmínku geneze)

Kalibrační bosony – kvanta kalibračních polí. Pokud potenciály pole rozšíříme přesně definovaným způsobem o libovolnou skalární funkci Q , pole si zachovají svoje vlastnosti nezávisle na volbě této funkce, neboli na tzv. kalibraci. Žádná měřitelná veličina totiž nesmí záviset na výběru té či oné kalibrace, a to ani v klasické, ani v kvantové mechanice – příroda je kalibračně invariantní. Přejít od jedné kalibrace k jiné nazýváme kalibrační transformací. Tato transformace často vyžaduje přítomnost nových kompenzujících polí, která nazýváme kalibračními polí, kvanta těchto polí pak kalibračními bosony. Doplnění symetrií do rovnic je základním principem teorií (já bych dodal ještě svůj princip : princip střídání symetrií s asymetriemi, bez něhož by geneze neexistovala) vystavěných na transformačních symetriích fyzikálních zákonů – tzv. kalibračních teorií. Čili „zavedená“ teorie „do Vesmíru“.

Vektorové bosony – kalibrační bosony se spinem rovným 1, u něhož funkce popisující jednotlivé projekce $(-1, 0, 1)$ tvoří vektorové pole – odtud název. Zpravidla však tímto termínem označujeme pouze kvanta tří kalibračních polí slabé jaderné interakce, popsané grupou symetrií $SU(2)$. Tyto částice označujeme symboly W^+ , W^- , Z^0 . Objevili je Carlo Rubbia a Simon van der Meer v ženevské laboratoři CERN roku 1983, za což oba získali již o rok později Nobelovu cenu za fyziku.

Energie kvantového vakua

Sledujeme-li například magnetické pole o indukci B v prostorové oblasti charakterizované rozměrem ℓ_h , bude tam obsažena energie pole úměrná $B^2 \ell_h^3$ a čas potřebný ke změření pole bude ℓ_h/c . Relace neurčitosti $\Delta E \Delta t \geq \hbar$ pak dává $(\Delta B)^2 \ell_h^4 \geq \hbar c$. Máme-li buňku o straně ℓ_h a tedy ploše $\sim \ell_h^2$, budou zde kvantové fluktuační intenzity pole řádově

$$\Delta B \approx (\hbar c)^{1/2} / \ell_h^2. \quad (1)$$

což pan Zoula pečlivě zjistil (v garáži) Hustota energie \sim hmoty pole v typické buňce dosahuje fantastických hodnot což pan Zoula přesně změřil (v garáži)

$$\rho = (\Delta B)^2 / c^2 = \hbar / (c \ell_h^4) \approx 5 \times 10^{96} \text{ kg/m}^3. \quad (2)$$

Zopakujme si tuto pohádku: v garáži zjistil hustotu Zoula $5 \times 10^{96} \text{ kg/m}^3$, jenže kde vzít tolik hmoty když celý vesmír má 10^{56} kg hmoty? Utopistická hustota. Máme-li tuto hustotu nazýváme Planckova-Wheelerova hustota hmoty, a je považována za mezní hodnotu koncentrace hmoty elektromagnetického či gravitačního záření v prostoročase. Charakteristická energie \sim hmota připadající na jednu buňku pak bude odpovídat Planckově hmotě $M_h = 2,2 \times 10^{-8} \text{ kg}$, tj. řádově 10^{26} eV . To je o několik řádů více, než jsou největší energie částic zaznamenané doposud v kosmickém záření, a o 17 řádů více než klidové hmotnosti nejtěžších známých elementárních částic. Tyto obrovské hustoty jsou však evidentně v rozporu s velmi nízkou střední hustotou energie, kterou pozorujeme v současném vakuu. (v garáži) Vezmeme-li však úvahu příspěvek gravitace k hustotě energie a hmoty, pak dvě typické sousední buňky o hmotnostech $m_1 \approx m_2 \approx M_h$, jejichž středy jsou od sebe vzdálené ℓ_h , budou mít při vzájemné gravitační interakci vazbovou energii

$$E_{\text{gr}} = -Gm_1m_2 / r_{12} \approx -c^2 / (\hbar c / G)^{1/2}. \quad (3)$$

Hmotový defekt dvou sousedních buněk

$$\Delta m_{\text{gr}} = E_{\text{gr}} / c^2 \approx -(\hbar c / G)^{1/2} = -M_h \quad (4)$$

je tedy záporný a stejného řádu jako kladná elektromagnetická hmotnost obou struktur. Může tedy lokálně kompenzovat energii příslušných fluktuačních. Takto lokálně vykompenzované fluktuační již nevykazují gravitační přitažlivost s ostatními vzdálenějšími buňkami. Po takovéto celkové kompenzaci obrovských pikofluktuačních může vakuum vypadat vskutku tak, jak jej pozorujeme. (v garáži)

Elementární částice, které však zřejmě nejsou zdaleka elementárními, jsou jakýmsi kolektivními excitacemi v moři zahrnujícím obrovské množství elementárních buněk prostoročasu (?), které se však všude jinde v průměru ruší, tvoříc v makroskopických měřítkách obvyklé vakuum. Čili: hmota – částice jsou excitacemi elementárních buněk

Tím se podařilo odstranit tím „zavedením“ jiné matematiky („bulharská“ matematika) jeden zapeklitý problém, který trápil fyziku již od 50. let minulého století, kdy byla formulována QED. Přesto, že tato teorie předpovídá elektromagnetické jevy ve fantastické shodě s experimentem, právě její předpověď hustoty energie vakua se lišila od experimentálně stanovené hustoty energie vakua o plných 140 řádů, čímž se jednoznačně stala tou vůbec nejhorší předpovědí v dějinách fyziky. A je to



Pětirozměrné unitární teorie

V letech 1921 až 1925 představili Theodor Kaluza a Oskar Klein zcela nový přístup k problému sjednocení gravitačního a elektromagnetického pole. Pro obecný popis fyzikální reality navrhli používat pětirozměrnou varietu (v níž prostoročas OTR je určitým čtyřrozměrným podprostorem) strunoví teoretici navrhli 10+1. Já v HDV věřím na základní 3+3D časoprostoru , přitom na realizace všech hmotových elementárních částic je zapotřebí 9+8 dimenzí <http://www.hypothesis-of-universe.com/index.php?nav=ea> v naději, že pátý rozměr by mohl vyjadřovat elektromagnetické pole. Kaluza a Klein se zřejmě inspirovali způsobem, jakým Minkowski sjednotil v trojrozměru oddělené elektrické a magnetické pole přechodem ke čtyřrozměrnému prostoročasu.

Fyzikální prostoročas pozorujeme jako čtyřrozměrný, Nikdo nezkoumal realitu zda Čas-veličina nemá také 3 dimenze... takže „přebytečného“ pátého rozměru (který nemá přímý geometrický význam) je třeba se zbavit položením vhodné podmínky na pětirozměrnou geometrii. Kaluza původně zavedl poměrně umělý požadavek „cylindricnosti“, podle něhož v pětirozměrné varietě měla existovat jednorozměrná grupa izometrických transformací; vzniká tak Killingovo vektorové pole, což vede k tomu, že pětirozměrná geometrická struktura může být plně popsána geometrií čtyřrozměrné hyperplochy. Později Einstein, Bergmann a Bargmann navrhli jinou geometrickou podmínku : uzavřenost (kompaktnost) pětirozměrné variety v pátém rozměru. Anebo uzavřenost = sbalenost extradimenzí do n+m dimenzionálních balíčků. <http://www.hypothesis-of-universe.com/index.php?nav=ea> abstraktní představa „balíčkování“ dimenzí do n+m klubíček http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_283.jpg Matematik si vždy poradí s nalezením „potřebné“ matematiky na přání-požadavek fyzika, viz mnoho příkladů za 100 let vědy fyzikální. Pětirozměrná varieta by pak měla topologickou strukturu $M^4 \times S^1$, kde M^4 je Minkowského prostoročas a S^1 je kružnice, tj. varieta by měla tvar tenké trubice. Pokud je poloměr této trubice (poloměr kompaktifikace) dostatečně malý (subatomárních rozměrů), nemůže se žádný makroskopický objekt v pátém rozměru pohybovat a prostoročas se efektivně jeví jako čtyřrozměrný.

V teorii je bez újmy na obecnosti zvolena taková parametrizace metriky a označení veličin, aby se získaly Einsteinovy a Maxwellovy rovnice v obvyklém tvaru.

Pátá proměnná pole – skalární veličina ϕ – je v Kaluzově-Kleinově teorii přebytečná a Kaluza ji vyloučil tím, že ji jednoduše položil rovnou jedné. Později byly činěny pokusy pochopit význam tohoto skalárního pole a dát mu kosmologický význam; Carl Brans a Robert Dicke dali toto pole do souvislosti se skalárním polem dalekého dosahu ve své tzv. **skalárně-tenzorové teorii gravitace**. Tato snaha o popis polí vyššími extra dimenzemi je křečovitá a možná i nefyzikální. Oč „hloupější“ je vize návrh „balíčkování“ $3+1$ ($3+3$) dimenzí do $n+m$ balíčků jenž pak budou mít vlastnosti a charakter hmoty, bude to hmota. Pak zůstanou stavy všech polí a matematická zpracování „ve staré matematice“ s použitím $3+1$ dimenzí, respektive $3+3$ dimenzí čp. **V teorii i v HDV je bez újmy na obecnosti zvolena taková parametrizace metriky jako jí předvádím já v HDV, přičemž Einsteinovy a Maxwellovy rovnice zůstanou v obvyklém tvaru.** A zápisová technika Standardní model částic a interakcí může zůstat i jako Feynmanovská i jako Navrátilovská http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_088.jpg

Einstein a Bergman chovali určitou dobu naději, že periodičnost polí vzhledem k páté **zkompaktifikované souřadnici** (podél níž by se pole mohla měnit s periodou rovnou délce kružnice kompaktifikace) **by mohla** vysvětlit kvantové jevy a umožnila **vytvořit klasické modely elementárních částic**. **Vědec Zoula tu mluví o jedné „zkompaktifikované souřadnici“...; proč souřadnice ??**, proč by to nemohla a neměla být namísto „souřadnice“ **pravá reálná dimenze toho 3+3 časoprostoru ???**, dokonce proč by to nemohlo být víc jak jedna dimenze ? **proč ne ???** Tato podobnost s Bohrovým-Broglieovým kvantováním se však ukázala jen jako povrchní a příslušné naděje se neuskutečnily.

Kaluza-Kleinova teorie nevedla ke kýženým výsledkům a na dlouhou dobu upadla prakticky v zapomnění. V posledních desetiletích však neočekávaně zažíváme „renesanci“ Kaluzovy-Kleinovy koncepce v souvislosti **se snahami o geometrickou formulaci kvantové gravitace**. Jedná se o **zobecněné Kaluzovy-Kleinovy teorie**, které poskytují **zajímavé možnosti modelů vesmíru o vyšším počtu rozměrů**. **Pane Zoula, jak by jste rozlišil pojem „rozměr“ a „dimenze“ ? Zajímavé možnosti užití-použití vyšších (extra) dimenzí modeluje moje HDV už 40 let.**

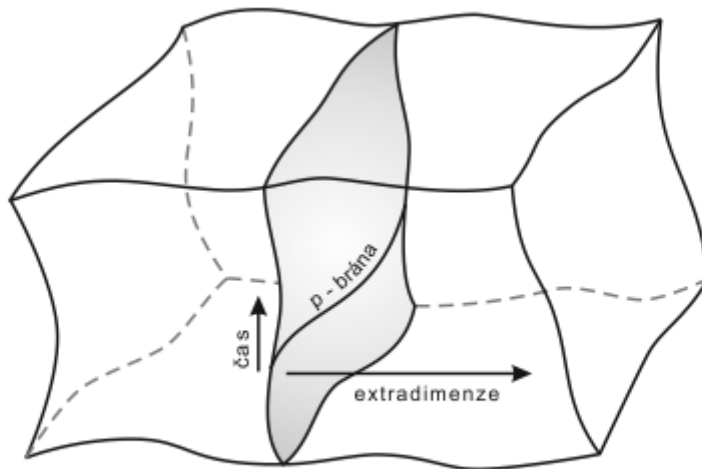
Bránová kosmologie

Ve své nejjednodušší verzi tato **bránová kosmologie** (**ve verzi=námětu, nápadu, verzi=vize, kreace, i spekulace**) tento termín v souvislosti s relativistickou kosmologií **poukazuje** na fyzikální obraz prostoročasu, v němž je náš čtyřrozměrný M_4 prostoročas časupodobnou nadplochou v pětirozměrném prostoročase M_5 . **Moje HDV verze poukazuje** na fyzikální obraz prostoročasu v němž „váš“ čtyřrozměrný M_4 prostoročas je časupodobnou podplochou ve $3+3d$ rozměrném prostoročase M_6 .

Pane Zoula, vy si vymyslíte nějaké Kosmologické brány a pak o nich tvrdíte „to-a-ono“. Jakože **čtyřrozměrný prostoročas je nadplochou** nějakému **pětirozměrnému prostoročasu**.

O kolik řádů má větší vědeckou hodnotu = pravdivost **váš výmysl oproti mému výmyslu v HDV ?? ??**, kde já přednáším vizi o fyzikálním prostoročasu $3+3D$, který když se začne křivit, vytvoří nejdříve „fyzikální pole“ a posléze i více a více křivit

až se i dimenze časové i délkové sbalí do klubíček (až do počtu 9+8 extra dimenzí), tj. do útvarů geonů-balíčků kde tyto lokální útvary (planckovských velikostí) se stanou reálně fyzikálními elementy hmoty, viz SM. Abstraktní představa je např. http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_421.gif ; http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_423.gif + mnoho jiných variantních kreací, které nemám po ruce. Pane Zoula, o kolik řádových giganto-hodnot je vaše vymyšlenost-spekulace „pravdivější“ ? Kdysi v letech 2004-2005 Vám jí vědci jako byl Hála a Kulhánek, zakazovali zveřejňovat na aldebaran-fóru s odůvodněním, že „soukromé výmysly“ nepatří na veřejnou presentaci té fyziky právě světem odsouhlasené. Dnes to máte povoleno. **Fyzikální hmota je omezená na náš vesmír M_4 .** To řekl Bůh ? anebo je to Váš vynález ? anebo vynález jiného fyzika ? V dimenzionální redukci, kde jsme schválně odebrali dvě prostorové dimenze, situaci brán znázorňuje obr. 2. **Dimenzionální redukce - standardní matematická či fyzikální procedura aproximující určitý model tím, že se zaměříme pouze na určité vybrané stupně volnosti, zatímco všechny ostatní stupně volnosti ignorujeme. Například obtížně představitelnou pětirozměrnou varietu můžeme dimenzionální redukcí převést na matematicky snáze uchopitelný útvar s menším počtem dimenzí.** To, že se lidským mozkiem špatně „uchopuje“ pětirozměrná varieta (podle vás ve vesmíru realistická), chápu, ale jak potom provádíte po „redukci“ do matematiky snáze „pochopitelné“, důkazy, že pětirozměrná realita existuje a je jí zapotřebí předvádět pomocí třídimenzionální varietou ? Jak může třídimenzionální klasická varieta např. $m \cdot a = M \cdot m / x^2$ předvádět pětirozměrovou varietu, nebo sedmírozměrovou když si jí vymyslíte ?? Logicky je to nesmysl.



Obr. 2: Schematické znázornění 3-brány v pětirozměrném prostoročasu. S vývojem 3-brány v čase vzniká čtyřrozměrná nadplocha znázorněná šedou barvou.

Obr. 2: Schematické znázornění 3-brány v pětirozměrném prostoročasu. S vývojem 3-brány v čase vzniká čtyřrozměrná nadplocha znázorněná šedou barvou.

Obecně **p-bránou** (coby zobecněním termínu „membrána“, kterým obvykle označujeme útvar dimenze 2) nazýváme p-dimenzionální prostorupodobnou podvarietu nějakého D -dimenzionálního ($D > p + 1$) prostoročasu M_D , který se nazývá **prostor světů**, či v angličtině krátce **bulk**. (To je vizionářská představa, návrh, spekulace, výmysl..., dobrá...budiž ; vaše jsou super-vědecké, moje { prostorupodobné lokální svinuté balíčky s extra dimenzemi } jsou fantasmagoriemi, podle Vás a vašich soukmenovců Toto je dosti obecná definice; dále se omezíme na

fyzikálně opodstatněný případ, kdy dimenze prostoru světů je rovna $D = p + 2$. Souřadnice x^a ($a = 1, \dots, p + 2$) na prostoru světů sestávají z časové souřadnice t , Pane Zoula, umíte středoškolským popisem rozlišit „souřadnici“ ; „dimenzi“ ; a „rozměr“ ? prostorových souřadnic x^μ ($\mu = 1, \dots, p$) na p -bráně a z jedné transverzální (tzv. extra) souřadnice z .

Samotný 3-rozměrný prostor je pak 3-bránou. **V obecném D -rozměrném prostoročase** může být obecně libovolný počet p -brán, a tudíž i libovolný počet dimenzí časových a dimenzí délkových. Je to tak ? pane Zoulo ?! z nichž alespoň jedna – náš vesmír ? jedna brána že je vesmír ?? – zahrnuje standardní model částicové fyziky že jedna brána zahrnuje SM ? coby dobře ověřenou teorii elementárních částic. Abstrakce do které se vejde i **p -brána=HDV** ... jedna brána že zahrnuje SM ? Gravitace není omezena na p -brány, nýbrž naopak zprostředkovává interakce mezi nimi. Na rozdíl od ostatních sil není gravitace nikdy upoutána na bránu, neboť gravitony mohou nerušeně cestovat mezi jednotlivými bránami uvnitř vícerozměrného bulku.??

Historicky prvním modelem bránového světa byl **model Petra Hořavy** a Edwarda Wittena,

<https://www.nfneuron.cz/en/person/petr-horava-301> → model je tu →

Redaktor : co termín D -brána znamená?

Hořava : Jsou to plochy v prostoročase, kde mohou struny končit. To je téměř přesná matematická definice. Existuje určitý typ hraničních podmínek na konci struny, které jsou pojmenovány po francouzském matematikovi Dirichetovi. Teoretický fyzik Polchinski dal tomuto místu název D -brane a termín se ujal. Do určité míry lze říct, že D -brána hrála klíčovou roli v objevu nových symetrií, které změnilý náš pohled na teorii strun a v roce 1995 vedly k objevu M -teorie. M -teorie nepředpokládá existenci strun, ale dvoj- a pětirozměrných membrán. M -teorie a teorie strun, které vzešly z druhé superstrunové revoluce, v současnosti reprezentuje dominantní paradigmatický pohled na moderní fyziku. Je to jediný známý pohled, který obsahuje kvantovou mechaniku, gravitaci a ostatní interakce - matematický jazyk, ve kterém lze všechny paradoxy kvantové mechaniky a gravitace alespoň atakovat, pokud ne přímo najít definitivní odpovědi.

Redaktor : Vesmír ukrývá ještě mnoho záhad, co konkrétně zajímá vás?

Hořava : Základní otázky v souvislosti s gravitací. Například, proč žijeme v tak velkém a pomalu se vyvíjejícím vesmíru? Vždyť všechny základní koncepce kvantové mechaniky naznačují, že vesmír by měl trvat nepatrně krátký zlomek vteřiny, nebo by musel být velice zakřivený a natolik malý, že by znemožňoval existenci života. Jak fungují černé díry? A další otázky.

Redaktor : Už se blížíte k odpovědím na některé z těchto otázek?

Hořava : Do začátku 21. století teoretičtí fyziky vygenerovali spoustu fascinujících nových myšlenek, ale experimentálně nemohli ověřit, jestli odpovídají realitě. Pokrok na částicových urychlovačích (jako například LHC v CERN) vyžadoval desítky let příprav. Rovněž astrofyzikům chyběla data, jestli dochází k subtilním změnám v

chování vesmíru, jak to predikuje obecná teorie relativity v korelaci s kvantovou mechanikou. Momentálně prožíváme fascinující situaci, protože experimentální fyzika nám konečně dává údaje o elementárních částicích hmoty a rovněž o chování vesmíru a můžeme svoje teorie konfrontovat s výsledky pokusů. Dokonce se podařilo objevit Higgsov boson, poslední dílek do mozaiky standardního modelu částicové fyziky. To vedlo k novému paradoxu našeho teoretického pochopení vesmíru.

Redaktor : V čem paradox spočívá?

Hořava : Energie Higgsova bosonu je o mnoho řádů menší než energie kvantové gravitace. Podle dosavadních teorií by ale měly být díky kvantovým efektům přirozeně zhruba stejně velké. Ovšem vesmír se tak nechová a **my absolutně netušíme proč.** Podle pokusů na urychlovačích v CERN to vypadá, **že v teorii vedoucí k popisu vesmíru pořád něco základního chybí.** Nyní se snažím, podobně jako mnozí moji kolegové, soustředit na pochopení tohoto základního paradoxu vesmíru.

Redaktor : Vznikne tedy úplně nová teorie?

Hořava : Jestli pomůže odpovědět M-teorie, nebo zda bude nutné vytvořit zcela novou teorii, která vysvětlí paradox z úplně jiného úhlu pohledu, **to je jedna z fascinujících otázek pro teoretické fyziky.** Zatím ani nevíme, kde chybějící ingredience vesmíru hledat, **v HDV** či jestli jsou již součástí našich existujících teorií a **my jen nevíme, jak je správně pochopit.**

Redaktor : Jak vás motivuje možnost objevit novou teorii?

Hořava : Teoretická fyzika stojí na prahu úžasných objevů a nevíme dne ani hodiny, kdy k nějakému dramatickému pokroku skutečně dojde. Objasnění paradoxů je proto velmi stimulující. Mnoho generací teoretických fyziků žádný podobně fundamentální paradox nemělo příležitost řešit.

Text: Josef Matyáš

prof. Jiří Chýla, CSc., řekl : P.Hořava nastartoval nový směr při snaze bezkonfliktně spojit kvantovou teorii s klasickou Einsteinovou teorií gravitace.

+ ((**))

Bohužel opět ani sám Hořava nevysvětlil svou teorii, ani podstatu teorie strun.

Tj. první model Hořavův následovaný záhy modelem Arkani-Hamedy, Dimopoulosa a Dvaliho, kteří **studovali** = **vymýšleli** (4+d)-dimenzionální plochý prostor světů, v němž d dimenzí má toroidální geometrii. http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_423.gif Pozoruhodný pokrok poté přinesly práce Randallové a Sundruma. V nich **byl nalezen** = **byl vymyšlen** **zakřivený prostor světů tvořený řezem anti-de Sitterova (AdS) prostoročasu.** Znova zopakuji co jste, pane Zoula, řekl : „**V obecném D-rozměrném prostoročase může být obecně libovolný počet p-brán.** Jenže to je ošizený, okradený, nedokonalý popis a poznatek o časoprostoru, ve kterém **vůbec nezkoumáte možnost vícedimenzionalitu času ! ! !**

Nima Arkani-Hamed (*1972), Savas Dimopoulos (*1952), Georgi (Gia) Dvali (*1964)

Hořavova – Wittenova teorie – sekvestrované brány

V modelu Petra Hořavy a Eda Wittena, prezentovaném roku 1996, obsahuje každá z brán různou sadu částic a sil. (?) Znova ocituji, co řekl sám Hořava, na otázku „co to jsou brány“ : *Jsou to plochy v prostoročasu, kde mohou struny končit. To je téměř přesná matematická definice. Někdo tu je magor a podivín. !! Pane Zoulo, nic takového Hořava neřekl, že...že brána „obsahuje“ sadu částic a sil...* Sil a částic je na každé bráně dost na to, aby obsáhly celý standardní model, dokonce i jeho rozšířenou verzi v podobě grandunifikační teorie (GUT) a ještě něco navíc. Hořava a Witten předpokládali, čili si vymysleli že částice a síly standardního modelu „žijí“ na jedné bráně, což je dle citace Hořavy plocha !!! v časoprostoru jenž existuje s určitou křivostí dimenzí délkových i časových (a jeden stav křivých dimenzí „plave“ v jiném stavu zkřivených dimenzí atd. ; každý jiný stav „plave“ v jiném křivém stavu čp) zatímco další, dosud nepozorované částice předpovídané jejich teorií, „žijí“ na jiných bránách. Toto už je lepší formulace, pokud slovíčko „žijí“ je v uvozovkách...; Abstraktním vědeckým myšlením lze-můžeme modelovat tak, že částice jakožto vlnobalíčky tj. násobně sbalené = zkřivené dimenze 3+3 opravdu „žijí“ jakožto „zkřivený stav“ v jiném nezkřiveném prostředí ...čili „plavou“ v méně křivém stavu čp...; čili jakoby „žili“ odděleny v časoprostoru 3+3D, který je téměř hladký... Gravitace se pak pohybuje mezi bránami vícerozměrným bulkem. Proč ? Gravitace je **nelineární** a kvantová mechanika je **lineární**. Jediný způsob, jak spolu mohou částice upoutané na různé brány komunikovat = snášet se „vedle sebe“, je skrze částici, jež se může volně šířit bulkem. Tomuto jevu říkáme kdo „my“ ?? **sekvestrace**. To je skřípající řešení . Skřípající jako chtít narovnat „parabolu“ do „přímky“ ?? http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/i/i_019.doc Já nabídl své řešení : Nehledat násilné spojení OTR s QM znásilněnou matematickou (spojení linearity s nelinearitou podvodem jak to udělal Ullmann : rozsekal parabolu na infinitezimální kousíčky-úsečky a ty pak opět složil k sobě = za sebou a měl tak přímku...to byl švindl na PRINCIPU), http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_039.pdf ; Opakuji : : Nehledat násilné spojení OTR s QM znásilněnou matematickou, ale udělat to „střídáním symetrií s asymetriemi“ v čase. http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_082.jpg http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_004.pdf http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_002.pdf http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_008.pdf http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_013.pdf http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/i/i_141.doc http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_082.jpg http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_052.pdf http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/r/r_009.doc http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/r/r_003.doc

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/r/r_002.doc
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eng/eng_008.jpg
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eng/eng_002.pdf
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_073.pdf
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_062.pdf
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_039.pdf

Petr Hořava (*1964). Zdroj: Martin Svozílek, Hospodářské noviny.

Myšlenka sekvestrace spočívá v oddělení částic zodpovědných za narušení symetrie od částic standardního modelu (či jeho rozšířené verze GUT). **A co takhle oddělit v Pekle zlé rohaté čerty od těch hodných nerohatých čertů .??.?**

Ovšem i tato myšlenka sekvestrace míří k lepšímu řešení, tj. k mému „principu střídání symetrií s asymetriemi“ Částice sekvestrované na různých bránách spolu **mohou** a to, že „mohou“, řekl „kdo“ ? Vesmír řekl ?, experiment ?, anebo básník, který tyto scénáře-modely vymýšlí ?? **Já také umím vymýšlet scénáře (určitě stejně „hodnotné“ = prokazatelně stejně hodnotné, jako Vy !!)** interagovat jen velmi slabě prostřednictvím částic, jež **se mohou** šířit bulkem mezi jednotlivými bránami.

Arkani-Hamedova – Dimopoulosova osvětlená sekvestrace

Dlouhou dobu (od formulace standardního modelu na počátku 70. let minulého století) zůstávaly **záhadou rozdílné hmotnosti** různých **vůní kvarků** a **leptonů**. Standardní model **předpokládá**, že **by hmotnosti** těchto částic **měly být určeny** převážně hmotností virtuálních oblaků **vektorových bosonů**, jež je obklopují. **Čili pohádka : Nejdříve se ve vesmíru „zjeví“ z Ničeho částice Standardního modelu a tyto si zajdou do skladiště bosonů, stoupnou si do fronty a tam pak H-boson každé částici **určí** hmotnost. Jinými slovy jsem zopakoval jak jste to formuloval Vy, pane Zoulo Jak víme, hmotnost vektorovým bosonům uděluje Higgsův mechanismus.**

Higgsův boson a higgsův mechanismus ; tady je soupiska jak se utvářel můj názor →

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_022.pdf 2012
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_106.pdf
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b_191.pdf
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b_193.pdf
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b_082.pdf ;
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b_083.pdf ;
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b_100.pdf ;
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b_101.pdf
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b_116.pdf ;
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/b/b_328.pdf ;
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_052.pdf 2013
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_057.pdf 2013
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_062.pdf 2014
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_070.pdf 2014

http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/g/g_072.pdf 2014
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/j/j_113.pdf ;

To však znamená, že síla interakce s Higgsovým bosonem musí být vůni od vůně velmi rozdílná, což představovalo velikou záhadu, neboť kalibrační interakce všech tří vůní částice jednoho typu (například kvarků u , c , t) jsou velmi podobné.

Nima Arkani-Hamed a Savas Dimopoulos **se pokusili** tento problém **vyřešit předpokladem**, (**Problém se řeší „předpokladem“ ???**) Já tento problém **se pokusil vyřešit jiným předpokladem** (**popsaným v HDV**) že každá vůně interaguje s **bulkovou** částicí vycházející z jiné brány – brány, ležící pokaždé za jinak **vzdálenou** bránou. „**Bulková částice**“ **to je co ? kdo ? Čili hmotnost částic je určena „různými vzdálenostmi“ brán...no to je úúúžasný nápad = předpoklad** (**sekvestrace v bulkách pro hmotnost částic**) Narušení symetrie způsobené vzdálenějšími bránami by bylo menší než u brán bližších, podobně, jako klesá hodnota osvětlení se vzdáleností od světelného zdroje. **Tato myšlenka proto dostala označení osvětlená sekvestrace**. Čili : **zvyšováním vzdálenosti mezi bránami se zvyšuje narušení symetrie...úúúžasná myšlenka, úžasný předpoklad...a máme vymalováno**. Mám příklad : jak se bude měnit gravitační zákon (síla mezi tělesy) když budu dosazovat do vzorečku $F = G.M.m/x^2$ namísto x -úsečky-vzdálenosti mezi tělesy, úsečku x v oblouku ? ? ? http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f_056.jpg ;
http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_024.pdf

Kaluzovy – Kleinovy módy

Kaluzovy – Kleinovy módy (částice) **jsou průmětem vícerozměrné částice cestující bulkem do méněrozměrného prostoru**. Jinými slovy : **bulky v Zoulově představě jsou vlnobalíčky-geony-klubíčka postavená z vícedimenzionálního časoprostoru** křivením = sbalováním dimenzí délkových i časových, pak plavou v základní 3+3D mřížce časoprostorové nekřivé nebo málo křivé. Pokud si například představíme náš třírozměrný prostor jako plochou bránu (tj. odmyslíme si jednu dimenzi), pak Kaluzova – Kleinova částice tvaru například duté kuličky by se při průletu naší bránou jevila jako drobný kroužek, jehož průměr by se nejprve zvětšoval a poté opět zmenšoval, jak by částice bránu opouštěla. Kaluzovy – Kleinovy (K-K) **módy ($n+m$ rozměrné křivé stavy čp) jsou tedy průmětem vícerozměrných částic ($n+1$; $m+1$ stavů čp, což jsou balíčky hmotové) do našeho čtyřrozměrného (tři prostorové rozměry a jeden časový) **světa**.(**3+3D světa**) Každá bulková částice, nesoucí vícerozměrnou hybnost, je v našem efektivním čtyřrozměrném světě nahrazena K-K módem, který však neobsahuje informaci o složkách hybnosti ve směru extradimenzí. Extradimenzionální hybnost K-K částic se nám proto musí prozrazovat jinak než běžná čtyřrozměrná hybnost. **Podle vztahu mezi hmotností a hybností plynoucího ze speciální teorie relativity se nám bude extradimenzionální hybnost jevit jako klidová hmotnost**. Čili stavy $n+1$; $m+1$ čp což jsou sbalené balíčky bulkové extradimenzionální se nám budou „promítat“ (plavat) do méně extradimenzionálního čp $n + m$ chápu to dobře ?**

K-K **módy** natažené mezi různými bránami mohou nabývat pouze **diskrétních** hodnot své **hmotnosti-energie**. Jejich čtyřrozměrné obrazy by na naší bráně nabývaly posloupnosti různých hmotností. Čím vzdálenější brány spolu interagují, tím menší hmotnost K-K módů bychom měli naměřit. Čili velikost hmotnosti **módů=částic**

elementárních závisí na „vzdálenosti“ dvou brán od sebe, brány $n+1$; $m+1$ od brány $n+0$; $m+0$ ano ?

Randallové – Sundrumovy (RS) modely

RS1 model

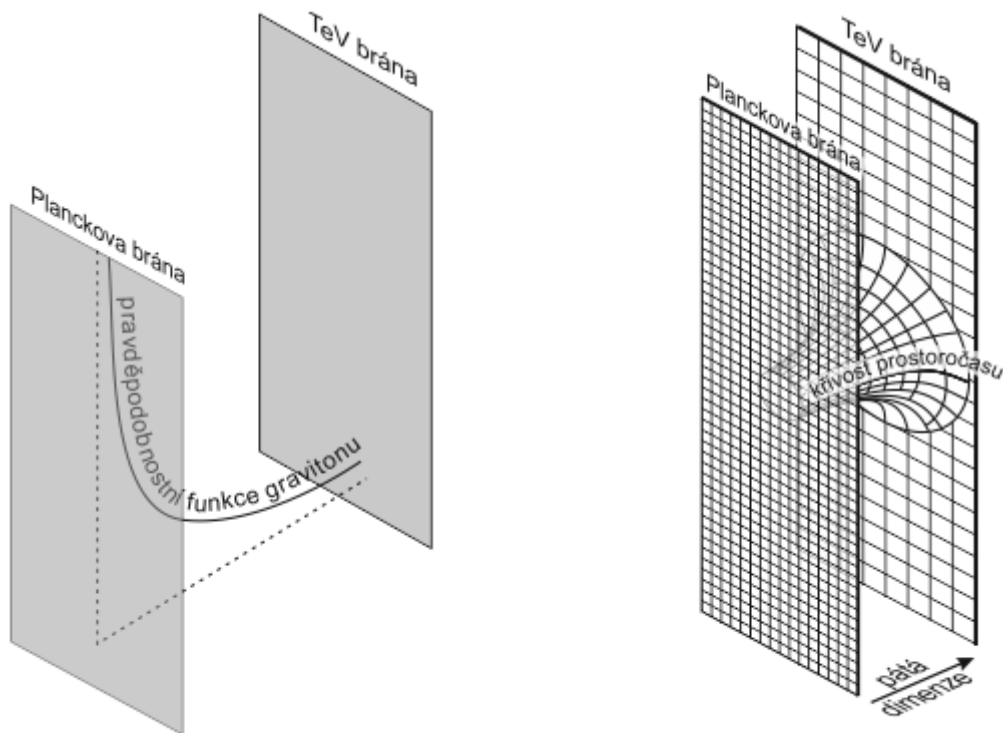
((stále jen modely a modely. To umím taky. Kdy už přijde nějaká teorie, ověřitelná ?, pane Zoula !))

Obecná teorie relativity je konzistentní s tím, že energie a hybnost částic uvězněných na bránách zakřivuje prostoročas v pětirozměrném bulku. To musíte říkat přesněji. Tak jak to je ? Zakřivuje energie-hybnost z 3+1 časoprostoru ten prostoročas v bulku co ten bulk je pětirozměrný ?? A v 3+1 čp nezakřivuje ?, jen v pětirozměrném bulku zakřivuje ?? a na gravitony v bulku to má zásadní dopad. Podrobný výpočet, který provedli Lisa Randall a Raman Sundrum v roce 1998 ukázal, že řešením Einsteinových rovnic pro uvažovaný případ je nám již dobře známý AdS prostoročas. Ten má tu vlastnost, že libovolný řez, vedený v pětirozměrném bulku rovnoběžně s bránami, představuje opět zcela plochý prostor. Křivost se mění pouze ve směru kolmém na brány. Takový prostor označujeme výrazem **pokřivený**, na rozdíl od prostoru **zakřiveného**, v němž se geometrie mění ve všech prostorových směrech. No dobrá... (já to nerozlišoval ; možná jsem měl) http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_018.pdf **Pokřivení prostoročasu** = **dimenzí** mění celkovou škálu pro **souřadnice** místa, času, hmotnosti a energie v libovolném bodě pouze podél páté dimenze. **Neumím posoudit. Souřadnice si nelze plést s dimenzemi** Odráží se však rovněž v pravděpodobnostní funkci gravitonu podél **páté dimenze**.

Pane Zoula, jak objasníte počet délkových dimenzí nad tři ? V mé HDV jsou vyšší dimenze těch 3+3 uvnitř hmoty, tedy v těch svinutých balíčcích. Časoprostorové prostředí, síť, předitivo, rastr, to vše je prostředí ve kterém "plavou" vyšší dimenze "uvězněné ve hmotě"

Lisa Randall (*1962), Raman Sundrum (*1963) raman@umd.edu

Výsledkem je celkové přeškálování délek a času ve směru páté **délkové nebo časové** dimenze. Pravděpodobnostní **funkce gravitonu** ? udává, jak velká je pravděpodobnost nalezení gravitonu v daném místě prostoru, a tím i gravitační síla. Jelikož je v AdS prostoročasu každý řez plochý, pravděpodobnostní funkce gravitonu je ve 4 prostoročasových dimenzích všude konstantní, a **mění se pouze v páté dimenzi**. ?? Jakmile opustíme bránu s velkou kladnou energií, amplituda pravděpodobnosti gravitonu klesá exponenciálně směrem k sousední bráně, nesoucí nižší energii. V blízkosti druhé brány je tak gravitační interakce velmi slabá. Tato brána odpovídá našemu světu, v němž „bydlí“ standardní model.



Obr. 3: Uvnitř bulku se amplituda pravděpodobnosti gravitonu, stejně jako rozměry, hmotnosti a energie, exponenciálně mění podél páté dimenze.

Obr. 3: Uvnitř bulku se amplituda pravděpodobnosti gravitonu, stejně jako rozměry, hmotnosti a energie, exponenciálně mění podél páté dimenze.

Řešení problému kalibrační hierarchie

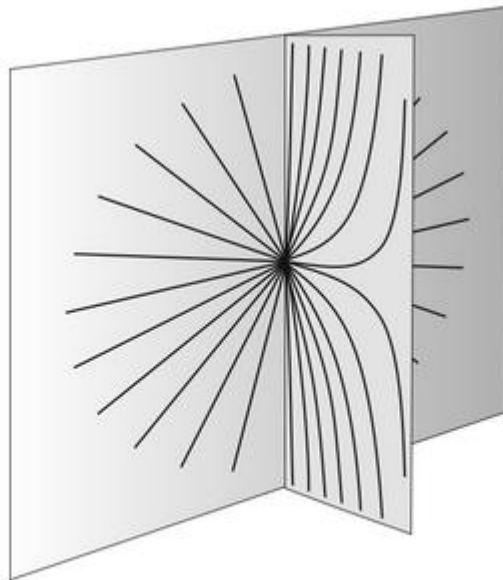
Položme si otázku, jak může síla gravitace nést informaci o tom, kde se objekt v páté dimenzi nachází? Rozuzlení spočívá ve skutečnosti, že **gravitační přitažlivost závisí na hmotnosti a podél páté dimenze se spojitě mění. A podél ostatních dimenzí se hmotnost (potažmo gravitace) nemění?** Jednou z mnoha pozoruhodných vlastností pokřiveného AdS prostoročasu je exponenciální pokles energie a hybnosti částic ve směru brány se zápornou energií. V duchu [kvantové teorie pole](#) to pak znamená, že vzdálenosti a čas musí naopak v tomto směru expandovat, **Tyto partie výkladu jsou pro mě novinka, a nemám nastudováno o tom nic...zříkám se komentářů** jak naznačuje obrázek 3 vpravo. Hmotnost a energie se v každém bodě podél páté dimenze přeškáluje úměrně amplitudě pravděpodobnostní funkce gravitonu. Ve směru páté dimenze tedy hmotnost a energie exponenciálně klesají.

Zatímco na jedné bráně sídlí částice zavlčené nepříjemnými vedlejšími efekty [kvantové teorie pole](#), zmíněnými ve [druhé části](#) našeho seriálu, až k Planckovým energiím, na druhé bráně mohou být pouze v řádu [teraelektronvoltů](#), tzn. o 16 řádů menší. V literatuře se proto vžilo označení Planckova brána a TeV brána, viz obr. 3. Hmotnost [Higgsovy částice](#) tím automaticky přestává být záhadou – jestliže žijeme na TeV bráně, pak jeho hmotnost v řádu desetin TeV nepřekvapí, ačkoli je o 17 řádů pod úrovní Planckovy hmoty. Je pozoruhodné, že k řešení problému kalibrační hierarchie ve skutečnosti stačí, aby na TeV bráně uvízla pouze Higgsova částice – [kalibrační bosony](#) tomuto omezení podléhat nemusí. (?) Higgsovo pole je totiž odpovědné za [spontánní narušení symetrie](#) a to je prapůvodem hmotností

kalibračních bosonů a zprostředkovaně též kvarků a leptonů. Hmotnost kalibračních bosonů by byla nulová, pokud by Higgsovo pole kalibrační symetrii nenarušovalo. Energetická škála [slabé interakce](#) v řádu teraelektronvoltů bude chráněná, ale při velmi vysokých energiích srovnatelných dejme tomu s [GUT](#), může přesto dojít k dalšímu sjednocení sil. **nemám nastudováno o tom nic...zříkám se komentářů**

RS2 model – lokalizovaná gravitace

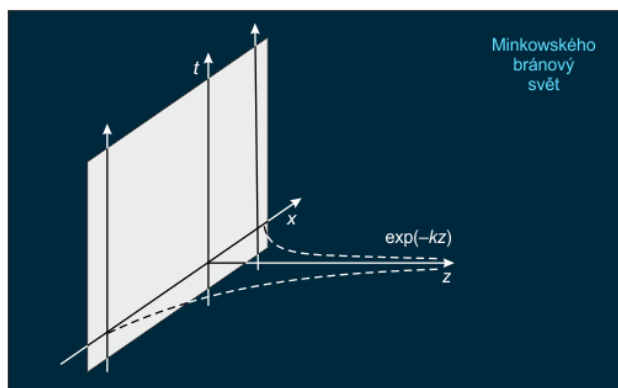
V roce 1999 si Randallová a Sundrum uvědomili, že prostoročas může být ve směru páté dimenze pokřivený tak, že se gravitace zkoncentruje do blízkosti každé brány a toto soustředění může být tak výrazné, že se energie ostatních brán stane nepodstatnou. Jedná se ve skutečnosti o důsledek faktu, že gravitační pole působí i na samotné gravitony (i samo gravitační pole má hmotnost), který jsme zmínili již dříve. Kolmo ke zdrojové bráně tedy gravitační pole opět exponenciálně slábne, není to ale nikterak podmíněno existencí záporné energie sousední brány. Její celková energie může být klidně nulová, nebo sousední brána dokonce vůbec nemusí existovat.



Obr. 4: V pokřiveném prostoru se gravitační siločáry podél brány šíří rovnoměrně všemi směry. Ve směru páté dimenze se však siločáry prudce ohýbají a ve vzdálenosti jedné Planckovy délky od brány již pokračují prakticky rovnoběžně s bránou.

Obr. 4: V pokřiveném prostoru se gravitační siločáry podél brány šíří rovnoměrně všemi směry. Ve směru páté dimenze se však siločáry prudce ohýbají a ve vzdálenosti jedné Planckovy délky od brány již pokračují prakticky rovnoběžně s bránou.

Prostorový přesah gravitačního pole mimo povrch brány směrem do páté dimenze je v tomto scénáři srovnatelný s rozměrem Planckovy délky. Přesněji řečeno, gravitace sice teoreticky zasahuje do nekonečna, její pokles se vzdáleností od brány je však tak rychlý, že se tato stává prakticky zanedbatelnou již na vzdálenosti jedné Planckovy délky. **Bez ohledu na konečnost či nekonečnost páté dimenze se tato efektivně jeví, jako by měla napříč pouze jednu Planckovu délku.**



Obr. 5: Vnoření Minkowského bránového světa do 5-dimenzionálního AdS v Poincarého souřadnicích

Obr. 5: Vnoření Minkowského bránového světa do 5-dimenzionálního AdS v Poincarého souřadnicích. „**Vnoření**“ je zajímavá nová vize, nové slovo, kterou používám teprve odnedávna, cca 5 let. Vyšší křivosti dimenzí, což jsou vždy pouze stavy hmoty) „plavou“ – jsou **vnořeny** v méně křivých dimenzích jako jsou pole.

Kaluzovi – Kleinovi partneři

Když Randallová a Sundrum spočítali pravděpodobnostní funkce K-K partnerů gravitonu, zjistili, že tyto částice interagují na bránách přesně v souladu s předpovědí [OTR](#) . První K-K částice na níž narazili, byla částice s nulovou klidovou hmotností (nulovou hybností ve směru páté dimenze) a spinem 2, jejíž pravděpodobnostní funkce je koncentrována na Planckově bráně a směrem od ní exponenciálně klesá. Jak již jistě tušíte, tento nehmotný K-K mód odpovídá čtyřrozměrnému gravitonu, který zprostředkuje běžnou gravitaci ve čtyřrozměrném prostoročase.

Další K-K módy se ale výrazně liší – pro každou hodnotu hmotnosti mezi nulou a Planckovou hmotou existuje odpovídající K-K částice o této hmotnosti a pravděpodobnostní funkce každé této částice má výrazné maximum na jiném místě podél páté dimenze. Jak jsme si uvedli v předešlých odstavcích, když cestujeme pryč od Planckovy brány, procházíme postupně místy, s nimiž je spojena exponenciálně klesající energie. Každému bodu ve směru páté dimenze lze přiřadit určitou hmotnost a tato hmotnost je spojena s Planckovou hmotností již zmíněným přeškálováním v tomto bodě. K-K částice, jejíž amplituda pravděpodobnosti má maximum v určitém bodě, nese právě takto přeškálovanou Planckovu hmotnost. Cestujeme-li podél páté dimenze směrem od Planckovy brány, potkáváme postupně K-K částice s maximem v oblasti, kde se právě nacházíme, a tyto částice jsou čím dál tím lehčí. Těžké K-K částice jsou vykázány z těch oblastí pětirozměrného prostoru, kde je přeškálovaná energie příliš malá, zatímco lehké částice naopak málokdy najdeme tam, kde se vyskytuje velké množství částic o mnohem vyšších energiích.

← Tyto partie výkladu „o pětirozměrném **prostoru**“ (s přeškálováním prostorových délek x, y, z na pět a času t) jsou pro mě neznámé, nerozumím tomu, a ani nedůvěřuji tomu ...zříkám se komentářů.

V mé HDV volím představu pouze **3+3 fyzikálních dimenzí** pokřivených vyšokou „silnou“ křivostí = pěna dimenzí prostoročasu , nebo malou mírnou křivostí =

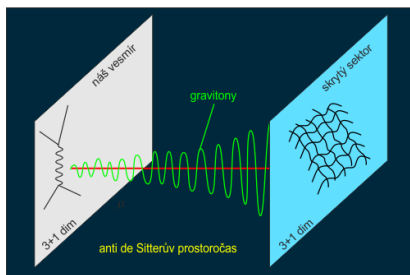
gravitace a ostatní 3 druhy polí ; A ony **extra dimenze vnímám jako matematické dimenze** a ty ve své hypotéze „transportuji“ do hmoty, do elementárních hmotových částic, tj. do svinutých-zabalovaných balíčků z dimenzí dvou veličin Délka a Čas. Takže z důvodů své nevzdělanosti pokládám 3+3 dimenze čp jako fyzikální a extra dimenze další za matematické dimenze.

Pokračovat

Hmotnosti částic standardního modelu

K-K módy jsou totožné s částicemi standardního modelu, až na to, že jejich hmotnosti odrážejí jejich hybnost v páté dimenzi, která je určena jejich polohou v bulku, jak jsme si uvedli v předešlém odstavci. Pro každou částici standardního modelu by tak mělo existovat mnoho K-K partnerů se stejnými hodnotami nábojů, ale různými hmotnostmi. Každý z těchto partnerů však žije na jiné světlořeše ve směru páté dimenze. (?) (nerozumím)

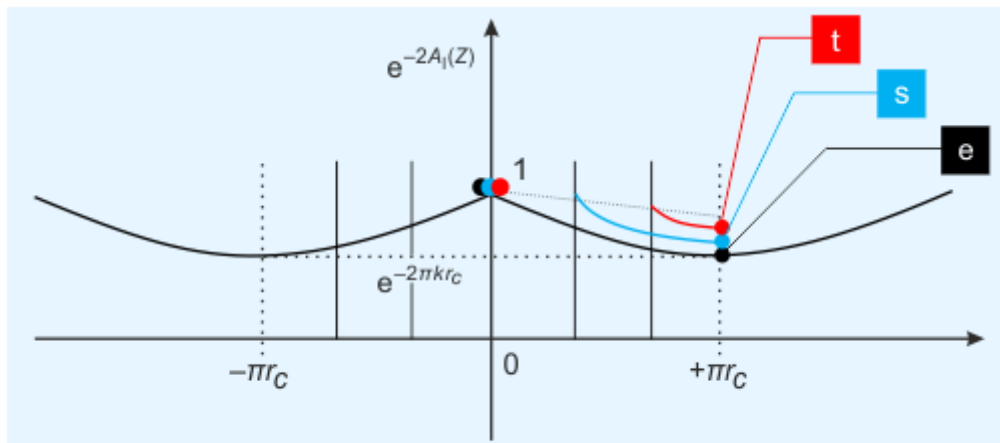
Vraťme se nyní k předpokladu, jež vyslovili Hamed a Dimopoulos (a ještě před nimi vlastně Juan Maldacena) a nechme různé vůně částic standardního modelu interagovat s různými bránami podél páté dimenze. Budeme přitom předpokládat, že v každém bodě maxima některého z K-K módů leží jedna brána. Na průměru Planckovy délky tak máme bezpočet brán s exponenciálně klesající energií částic.



Obr. 6: Pokles energie K-K partnerů od jedné brány ke druhé

Obr. 6: Pokles energie K-K partnerů od jedné brány ke druhé

Na hraničních bránách v bulku je hmotnost částic standardního modelu zavlečena mechanismem kalibrační hierarchie až k Planckově energii (viz [druhý díl](#)). Směrem k vnitřním bránám však energie K-K partnerů každé planckovské částice postupně klesá díky AdS pokrivení prostoročasu – viz obr 6. Pakliže je v bulku více brán, pak ke každé planckovské částici existuje na vnitřních bránách bulku bezpočet jejích K-K-partnerů o hmotnostech postupně klesajících směrem do středu bulku. Tato **hmotnost je přitom určena vzdáleností brány ??**, z níž daný K-K-partner pochází, neboť hmotnost každé další brány přispívá svým dílem k pokrivení prostoročasu uvnitř bulku. Jak hmotnost brán směrem do středu bulku postupně klesá, zmenšují se i jejich příspěvky k pokrivení AdS prostoročasu. Například K-K-partner elektronu pochází ze vzdálenější brány, než K-K-partner top kvarku. Proto se nám top kvark jeví výrazně hmotnějším, než je elektron – viz obr. 7. (těmto úvahám nerozumím. **Myslím, že pochází spíše ze říše pohádek než z reality samotné**)



Obr. 7: Metrická funkce $\exp[-2A_1(Z)]$ pro Randallové-Sundrumův kompakťovaný model typu I má periodický průběh s periodou sahající od bulku k bulku

Obr. 7: Metrická funkce $\exp[-2A_1(Z)]$ pro Randallové-Sundrumův kompakťovaný model typu I má periodický průběh s periodou sahající od bulku k bulku

Brány spolu mohou interagovat i vícečetně, takže jedna planckovská částice může mít na téže bráně i více K-K partnerů, pocházejících z interakce této brány s několika různě vzdálenými planckovskými bránami v bulku. Ačkoli má Higgsova částice–narušitel elektroslabé symetrie – energii pouhých 126 GeV, spojuje ji teorie s další částicí, na níž působí i silná interakce – s Higgsovým bosonem velkého sjednocení GUT, o hmotnosti v řádu 10^{15} GeV. Máme zde tedy dvě částice propojené navzájem symetrií GUT, jejichž hmoty se vzájemně liší o 13 řádů. V teorii GUT musí tyto dvě Higgsovy částice působit společně, neboť silná interakce má být s interakcí elektroslabou za vysokých energií zaměnitelná, aby se obě síly staly srovnatelnými. Jsou-li silná a slabá interakce sjednoceny, pak každá částice citlivá na slabou interakci (včetně Higgsovy) musí mít partnera citlivého na silnou interakci. Tento partner Higgsova bosonu interaguje zároveň s kvarky i s leptony a dovoluje protonu se rozpadat. . (těmto úvahám nerozumím. Myslím, že pochází spíše ze říše pohádek než z reality samotné)

Pokusme se vynést hmotnosti částic standardního modelu do grafu – na základě výše popsaného modelu očekáváme, že půjdou zhruba proložit exponenciálou (na rozdíl od původního Hamedova a Dimopoulosova modelu osvětlené sekvestrace, který předpovídal mocninový pokles s mocninou odpovídající dimenzi). Hmotnosti vektorových bosonů jsou (jak jsme si již vysvětlili) určeny interakcí s Higgsovým bosonem (a jsou s jeho hmotností určitým způsobem spjaty – všimněme si, že se hmotnosti Higgsova a vektorových bosonů neliší o víc, než několik málo desítek procent, zatímco hmotnosti ostatních částic skáčou o celé řády).

částice hmotnost (keV)

e	511
d	3000
u	4000
μ	105658
s	130000

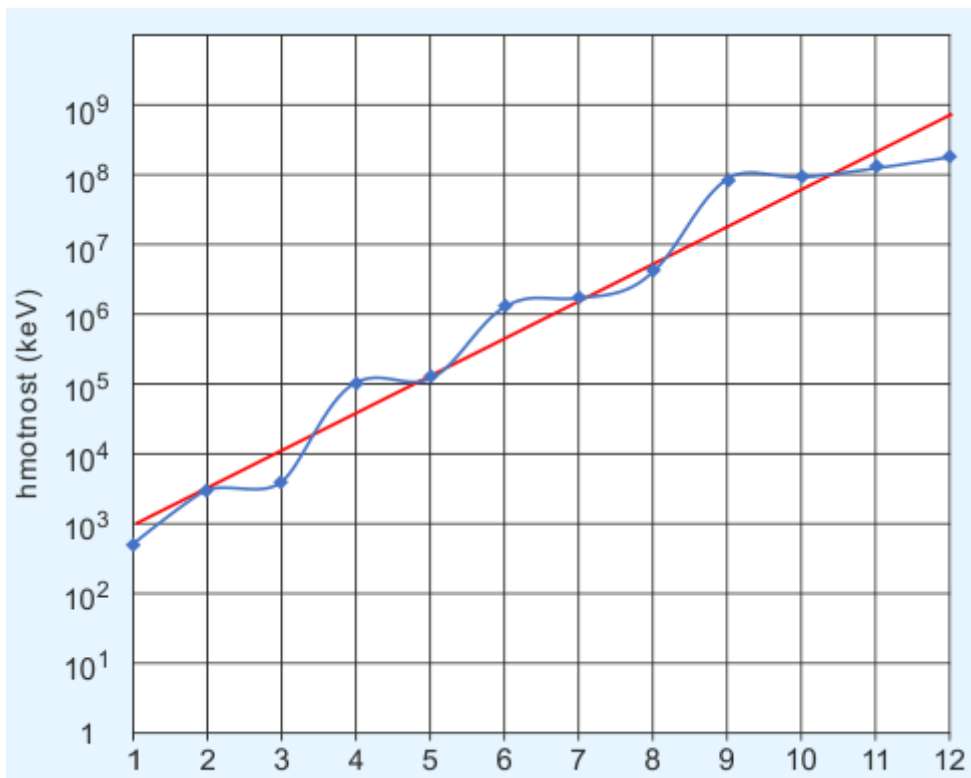
c	1300000
τ	1777000
b	4300000
W	80000000
Z	91000000
H	126000000
t	173000000

Tab. 1: Hmotnosti základních částic v kiloelektronvoltech

Zoulova tabulka velké pyramidy baryonů http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eg/eg_041.pdf ; http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eg/eg_043.pdf Jsou to jeho původní modely sytoprostoru http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eg/eg_044.pdf

David Zoul nikdy se mnou nespolečně pracoval, ač jsem mu to nabídl. Zajímalo by mě jak tento fyzik uspěl za 17 let ve světě se svou teorií ILČ a jak daleko je se spoluprací s ostatními strunovými odborníky.

Vyneseme-li hmotnosti částic standardního modelu do semilogaritmického grafu (viz graf 1), měly by jít zhruba proložit přímkou, která je obrazem exponenciály v semilogaritmickém souřadném systému. Výsledek je naprosto ohromující – na první pohled zcela náhodně vyhlížející hmotnosti částic standardního modelu najednou dávají dobrý smysl – oscilují okolo exponenciální funkce přesně tak, jak předpovídá výše popsáný bránový model. Čí bránový model ??



Graf 1: Průběh klidové hmotnosti základních částic

Graf 1: Průběh klidové hmotnosti základních částic

Ihned nás v grafu upoutá, že odchylky od přesné exponenciály mají jakýsi stupňovitý charakter. To naznačuje, že určité malé skupinky částic standardního modelu společně interagují s toutéž bránou. Tyto skupiny jsem v tabulce 1 vyznačil různými stupni šedi. Jedinci uvnitř skupin se liší svojí hmotností jen poměrně málo, a rozdíly lze vysvětlit drobnými odlišnostmi ve struktuře oblaků kalibračních bosonů, jež dle standardního modelu tvoří převážnou část hmoty každé z uvažovaných částic. Částice v každé skupině lze proto v prvním přiblížení nahradit jedinou myšlenou částicí, nesoucí hmotnost vypočtenou v prvním přiblížení jako aritmetický průměr hmotností všech částic skupiny a interagující tudíž se stejnou bránou, jako reálné částice skupiny. Výsledek je znázorněn grafem 2. O exponenciální závislosti nyní již nemůže být nejmenších pochyb.

částice	hmotnost (keV)
elektron	511
1. skupina	3500
2. skupina	117829
3. skupina	2459000
4. skupina	117500000
interpolovaný mód	1690097170

Tab. 2: Průměrné klidové hmotnosti (keV) několika různých K-K módů

Graf 2: Exponenciální charakter klidové hmotnosti základních částic

Nalezli jsme tedy tvar funkce, jež potenciálně předpovídá hmotnosti částic. Interpolací z grafu 2 zjistíme, že další brána a tedy hmotnosti další skupiny částic, leží ve vzdálenosti možná jen jednoho až dvou TeV. Energie superurychlovače LHC v ženevském středisku CERN by na pozorování částic této skupiny měla poměrně hladce dosáhnout a předpovězené částice v průběhu času detekovat. A tak vzhůru hlavu národe, světe, za objevem dalšího Higgs-bosonu...

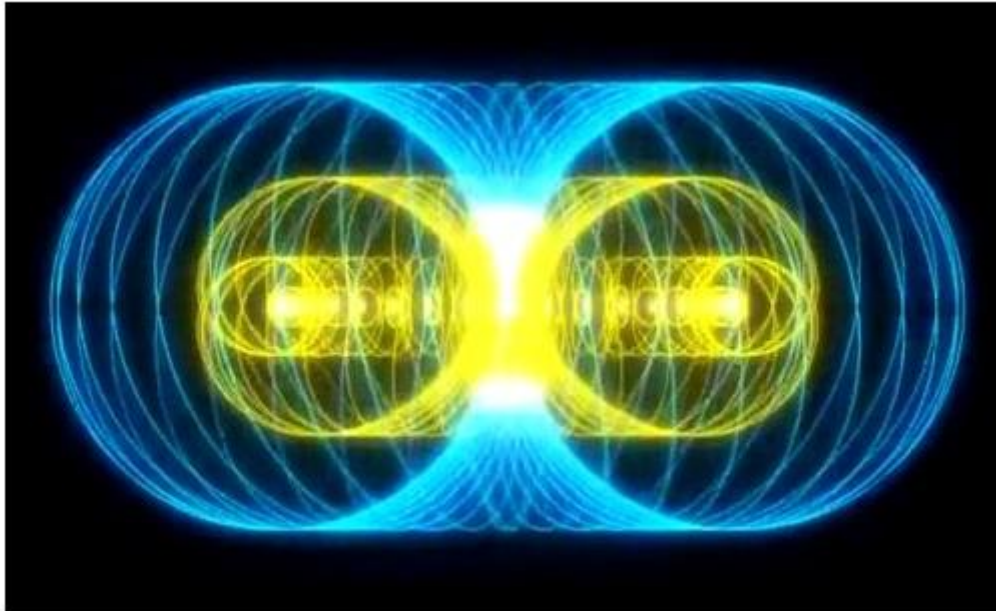
Pokračovat

Maldacenova dualita opět na scéně

Ve čtvrtém dílu jsme zmínili pozoruhodnou vlastnost AdS prostoru, jíž je existence duální čtyřrozměrné teorie. Na kdy je plánován vznik triální čtyřrozměrné teorie? Juan Maldacena objevil = vymyslel explicitní příklad této duality, když si všiml, že vše, co se děje v pětirozměrném AdS prostoročase, lze popsat v rámci duální konstrukce, která funguje ve čtyřrozměrném prostoročase, v němž panují extrémně silné interakce se speciálními vlastnostmi. Pětirozměrný AdS prostor s gravitací, ale bez brán, je ekvivalentní čtyřrozměrné teorii bez gravitace. Jakmile ale do pětirozměrné teorie vložíme brány, duální čtyřrozměrná teorie se rázem obohatí právě o gravitaci. A jakmile do Pekla bez čertů vložíte kotel s vodou, se rázem Peklo obohatí právě o ty čerty...

Ukázali jsme, že objekt, cestující podél páté dimenze, by se ve čtyřrozměrném světě zvětšoval, nebo zmenšoval. Ve třetím dílu jsme viděli, že čtyřrozměrný plochý a jednoduše souvislý vesmír je duální pětirozměrné zakřivené geometrii s toroidální topologickou strukturou. http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_423.gif Jednotlivé brány jsou v této topologii reprezentovány oddělenými toroidálními soustřednými vrstvami, jejichž malý výřez znázorňuje obr. 8. Z obrázku je vcelku zřejmá nutnost natahování, či naopak smršťování dimenzí během cestování bulkem mezi jednotlivými soustřednými toroidálními bránami. Uvědomíme-li si, že každá brána musí obsahovat tentýž počet elementárních Planckových buněk (na obr. 8 s odečtenou jednou dimenzí tedy každá soustředná plocha obsahuje stejný počet elementárních Planckových plošek), pak tyto buňky se na různých bránách z pětirozměrného pohledu musí jevit různě veliké. O.K. Jelikož je ale Planckova

buňka základním invariantem a měřítkem velikosti v prostoru, musel by každý objekt, jenž by chtěl přecestovat z jedné brány na jinou, upravit svoji velikost podmínkám panujícím na cílové bráně tak, aby počet jeho Planckových objemů zůstal zachován, viz obr. 1 [čtvrtého dílu](#).



Obr. 8: Prostorčasové čtyřbrány v pětirozměrné duální teorii se efektivně chovají jako série soustředných toroidů uvnitř toroidů. Zdroj: YT/Nueva Teoría del Todo.

Obr. 8: Prostorčasové čtyřbrány v pětirozměrné duální teorii se efektivně chovají jako série soustředných toroidů uvnitř toroidů. Zdroj: YT/Nueva Teoría del Todo.

Hypergrupy

V [dimenzionální redukci](#), kterou jsme si zjednodušili náš 4D prostorčas na dvourozměrnou toroidální plochu si lze celou záležitost představit poměrně snadno. Lze si ale představit pětirozměrný prostor světů, popsany v tomto dílu, bez dimenzionální redukce? **A v tom ten problém. Fyzikové se dodnes neodvážili si přechíst HDV, a tedy se zamyslet nad „rozbalováváním“ dimenzí a nad „sbalováváním“ dimenzí. Víme-li že Vesmír započal „naši variantu geneze“ po Třesku pěnou dimenzí = vřící vakuum dimenzí, že tento počáteční stav „našeho“ Vesmíru se začal rozpínat, já říkám „rozbalovávat se“, tak se také tato chaotická pěna křivých dimenzí mohla stát „prostředím“ ve kterém se i „sbalovaly=balíčkovaly“ se lokální místa (říká jim fyzika „kvantovaný prostor, nebo kvantovaný časoprostor) a tak pokud fyzika chápe „rozpínání = rozbalovávání křivostí dimenzí ze zahajované pěny, proč nechápe možnost „sbalovávání do geon-útvárů = balíčků z dimenzí 3+3 časoprostorových ... , proč by fyzika nemohla už konečně chápat a studovat MOŽNOST balíčkování dimenzí do útvarů které budou mít povahu a vlastnosti elementárních částic hmoty, prostě takové útvary BUDOU HMOTOU . Proč věda-fyzikové tu bádají pouze nad „dimenzionální redukci“ délkové veličiny a nebádají nad tím zda i čas má či nemá dimenze ? ...pochopitelně za tím účelem, že jsou stavebními kameny té hmoty. V prostoru světů bez dimenzionální redukce ((redukce délkových dimenzí)) ztrácí pojem p-dimenzionálních membrán (p-brán)**

svůj názorný smysl. Názornost je jedna věc a realita druhá věc. Proč se vůbec fyzikové snaží o vícedimenzionální „prostor“? Já se snažím o 3+3D časo-prostor. Vyšší dimenze jsou pak už pouze zabudovány do hmoty. Jenže on časoprostor, musí být jen 3+3Dimenzionální, a předvádí se **ve dvou stavech křivosti**, tj. opačných stavech extrémů podoby jako **a)** totálně plochý rovný euklidovský jakožto rastr, síť, předivo 3+3 a ... a **b)** v extrému v podobě velmi křivé, pěna, vřících dimenzí, které se mohou balíčkovat a pak lze říkat, nazvat situaci, že jsou **n+m D** dimenzionální. Geometrická realita je do **3+3D**...a vyšší extra dimenze, jsou už pouze „sbalené“ do stavů, nazvu je matematická realita dimenzí, kterou označujeme **hmota**. Namísto něj používáme termín **hypergrupa**.

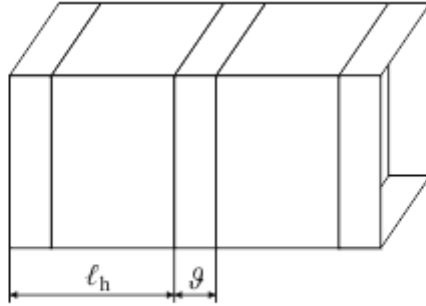
No, dobrá. Takže stavy n+m dimenzionálního časoprostoru se budou nazývat „hypergrupa“.
(?)

Obr. 9: Hypergrupy

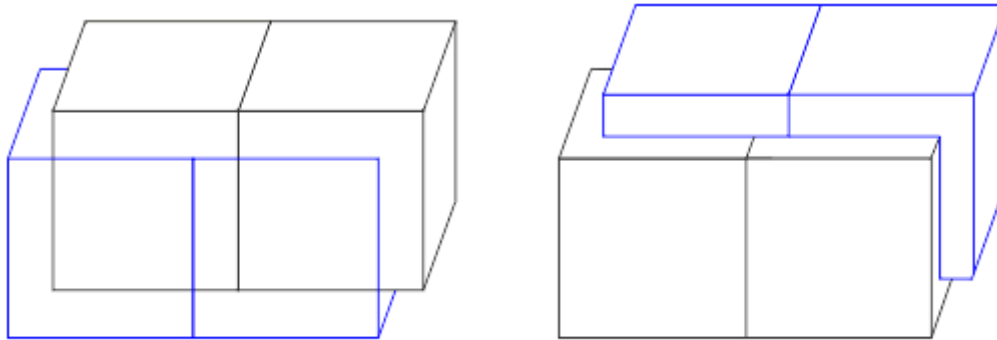
Pro první seznámení s tímto pojmem se na chvíli ještě uchýlíme k dimenzionální redukci, tentokrát jen o jednu prostorovou dimenzi. A proč neé časovou dimenzi? Protože jste odsud časové dimenze nezkoumali. (***) http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_005.jpg Na obrázku 9 jsou dvourozměrné analogie buněk prostoru vyznačeny černě. Všechny buňky patřící do tzv. **naší hypergrupy** (označme si ji například symbolem α) jsem černě orámoval. Buňky, jež jsou vůči naší hypergrupě posunuty o vektor \mathcal{G} , pro jehož velikost platí

$$\mathcal{G} = k \lambda_h, \quad (5)$$

kde $k \in \{1, 2, \dots, \ell_h / \lambda_h - 1\}$, tvoří cizí hypergrupu – paralelní svět. Číslo \mathcal{G} nazýváme hypergrupární bariérou mezi dvěma různými hypergrupami, čili **interhypergrupární bariérou**. Jak se jeví celá situace ve 3D-pohledu ukazuje obrázek 10. Uvažujeme-li vzájemnou translaci hypergrup pouze po horizontálách a vertikále tak, jak je to naznačeno v předchozím výkladu, potom v našem nejbližším okolí dostáváme celkem 6 přilehlých hypergrup. Pokud uvažíme ještě translaci po rovinných diagonálách, přidá se k těmto šesti blízkým hypergrupám dalších 8 (viz obr. 11 nalevo). Provedeme-li translaci hypergrup po prostorových diagonálách, jak naznačuje obrázek 11 napravo, získáme navíc 8 hypergrup v naší těsné blízkosti.



Obr. 10: Lineární interhypergrupární translace



Obr. 11: Planární (nalevo) a prostorová (napravo) interhypergrupární translace

Celkem tak máme 22 hypergrup které jsou od té naší odděleny tou nejtenčí možnou interhypergrupární bariérou. V prostoru tak může obrazně řečeno běžet paralelně více programů naráz. Situaci lze připodobnit k případu, kdy máme doma k jednomu počítači připojeno více monitorů. Mohli bychom pak sledovat na každém z těchto monitorů do značné míry nezávislý průběh každého jednoho z běžících programů. Právě takový jeden program zobrazený na jednom z monitorů představuje v naší analogii hypergrupy α

Konec

JN, komentář z 11.02.2022

=====
 (***) 03.02.2022

3+3D časoprostor

Soudobá fyzika předvádí čas nedokonale. ČAS je veličina = fenomén existenčního Jsoucná, je neodstranitelný, nezničitelný, nenahraditelný, vesmírotrvný. Je to název té veličiny. A teprve poté, co se zjevil na scéně "jako stav Jsoucná", se ta Veličina seberealizuje do tří dimenzí a do společného "časoprostoru"...přičemž stále do této situační pozice to není ještě tok času, ani žádné tikání ...je to "stop-stav". A teprve až když po těch časových dimenzích (i délkových) začne putovat = posouvat se "kursor" = hmotný předmět, pak teprve lze mluvit o toku-plynutí času, tedy může o plynutí času mluvit „pozorovatel“ .

Poznámka : pokud se nám všem zdá, že tempo plynutí času „ nějaké“, ... je stejné do všech směrů, respektive do tří prostorových os x,y,z , pak to sice podivné je, ale je to podobné jako s prostorem 3D, který se v každém bodě Vesmíru také "rozpíná" "nějakým" tempem, čili kurzor se na všech třech délkových dimenzích posune o stejný interval. Potom existuje takový

poměr "délkového intervalu roztažení - posunu kursoru na třech délkových dimenzích" ku "časovému intervalu zestárnutí - posunu kurzoru na všech třech časových dimenzích", že tento je roven "c" = rychlost světla, $c = 1/1$; respektive $c^3 = 1^3/1^3$ což je onen časoprostor "před Třeskem". Po Třesku se kurzor na každé dimenzi délkové x,y,z a každé dimenzi časové t_1, t_2, t_3 posouvá po jiných intervalech. ((Objekt má pak vůči Pozorovateli, pasovanému do klidu, různé rychlosti , viz http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_005.jpg)) Vím, že okamžitě vyvstane námitka, že do tří os x,y,z nepozorujeme různá tempa plynutí času a proto fyzika vždy dosazuje do rovnic jen jedno "t" = $t_1 = t_2 = t_3$ jedno stejné tempo plynutí. **Ale to není pravda.** Pravda je to, že $t_1 < t_2 = t_3$, nebo $t_1 < t_2 < t_3$, ("t" = $t_1 = t_2 = t_3$ toto platí jen pro foton)) přičemž fyzika zanedbává ten rozdíl mezi různými tempy plynutí z důvodů, že rozdíl je až na osmém místě za desetinnou čárkou. ...z důvodů volby jednotek lidmi-fyziky, viz
 $c = 2,99792460 \cdot 10^8$ délkových intervalů / 10^0 časových intervalů]. Reálný vesmír, tedy jeho časoprostor se rozpíná v mezgalaktických prostorách různým tempem časovým i délkovým, přesto je nakonec globální rozpínání délkové "homogenní" i stárnutí je homogenní v globálu...ale místně v lokalitách jsou tempa času různá : v galaxii jiná , u černé díry také jiné (viz dilatace času), na kvasarech také a v různých gravitačních polích také jiná tempa, viz u Země na družicích, GPS, ...vesmír je taková "houba" s různými tempy plynutí času i s lokálními různými s rozpínáními prostoru mezi galaxiemi, atd.

Josef, 03.02.2022

.....
 + (**)

Redaktor řekl :

Nedostatek představivosti teoretických fyziků? To zní až skoro jako protimluv...

Petr Hořava odpověděl :

Jde o velkou komunitu lidí. Těch, kteří přispívají do archivu článků o teoretické fyzice, jsou tisíce. Ne každý z nich však přispívá velmi originálními myšlenkami. Velké procento lidí se snaží pracovat tak, že se snaží pochopit myšlenky jiných, přispět k nim nějakým vlastním drobným zlepšením. Ve skutečnosti těch vůdčích tvůrčích lidí, kteří zásadně ovlivňují práci ostatních, je hrstka. Někdy se ale objeví osoba, která přijde s něčím unikátním, změní směr celého oboru, získá vliv a následovníky.