Podložit smyslové vnímání

Bohumír Tichánek

OBSAH

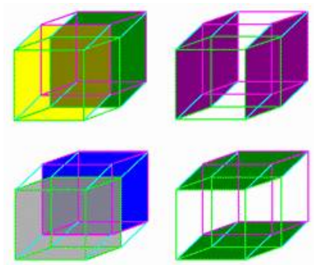
1. Pojmy
2. Trojrozměrný prostor
3. Výpočet ve 4D prostoru
4. Zhodnocení počtu bodů
5. Vesmír bez spojitého Euklidova prostoru
5.1. Pythagorova věta
5.1.1. Usoudili jsme, že hmotě vládnou též iracionální vzdálenosti
5.1.2. Výpočet Pythagorovou větou vylučuje existenci Euklidova prostoru
5.2. Smyslové představy
5.2.1. Pro Euklidův prostor
5.2.2. Pro perspektivní prostor
5.3. Informatika k měření délky - je nespojité
6. Zhodnocení
Literatura

http://www.tichanek.cz/g5/4D-krychle-V.html

Poznámka: Tato práce navazuje na Vznik 4D krychle - V

1. Pojmy

- Posice bodového prostoru je paměťovým místem 1 bitu.
- Hmotný bod je informací 1 bitu. Bod se v posici buďto nachází nebo nenachází.

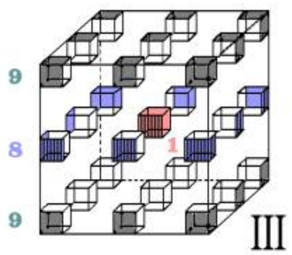


Obr. 1. Povrchem 4D krychle jsou čtyři dvojice 3D krychlí

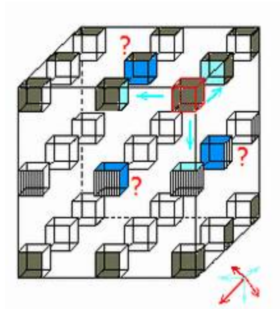
2. Trojrozměrný prostor

Nadále může zájemce váhat - kde je ten 4D prostor? Nepatří snad všechny body 4D krychle těm osmi krychlím, které tvoří její 3D povrch (*obr. 1*)? Zbyly ve čtyřkrychli nějaké body ve prospěch vnitřku 4D krychle? Vytunelováno?

Nejprve příklad z našeho 3D prostoru (*obr. 2*). Malou 3D krychli, o hraně ***a*** = 3 body, tvoří 3^3 = 27 bodů. Na povrch šesti stěn se spotřebuje 26 bodů. A to konkrétně: na obě podstavy 2×3^2 = 18 bodů, a na zbývající body pláště, mimo obě podstavy, je potřeba 8 bodů. Vevnitř krychle zůstává jediný bod: 27-26 = 1. Jedině ten je plnohodnotným bodem 3D prostoru; má kolem sebe, ve třech směrech, 6 svých sousedů.



Obr. 2. Povrch krychle má 26 bodů



Obr. 3. Sousední body rohu krychle

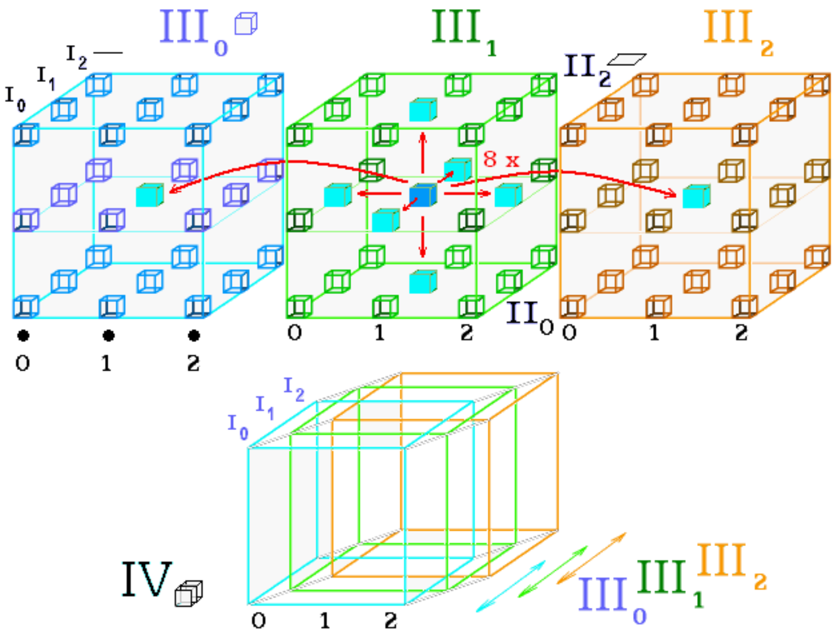
Ostatní body jsou ošizené. Body, umístěné na povrchu krychle, mají méně sousedů než 6. Roh krychle má jen 3 sousední posice, kam lze přeskočit v pravoúhlém směru - a to po hranách krychle (*obr. 3*). Ostatní posice na hranách mají vždy 4 sousedy. Posice na stěnách jich mají jen 5, namísto 6.

Nyní nahraďme malou krychli (***a*** = 3 body) velkou krychlí o hraně 500 bodů. Tím se podstatně zvětší počet všech bodů. Snadno posoudíme, že tak obsažná krychle schraňuje vevnitř mnoho bodů, co mají 6 sousedů vždy ve třech směrech.

Se zvětšováním krychle roste podíl posic, které vyhovují 3D prostoru. Dávají bodu možnost udělat krok do jedné ze všech 6 sousedních posic.

3. Výpočet ve 4D prostoru

Spočítám, kolik bodů 4D krychle je plnoprávných. Kolik jich má osm sousedů, ve čtyřech směrech 4D prostoru? S růstem velikosti 4D krychle jich bude přibývat, podobně jako tomu bylo u krychle.



Obr. 4. Bod uvnitř 4D krychle

Hledanou 4D krychli skládám ze 3D krychlí (*obr. 4*). Za krajní krychlí již žádná další není, takže body krajní krychle mají vždy méně sousedů než osm.

Tedy, kolik je vnitřních bodů? Těch, co mají 8 sousedních bodů. Jen ony mají 4D prostor.

Výpočet vnitřních a povrchových bodů - *převzato z [1]*

Rozlišení bodů vnitřku krychle od těch, které přísluší stěnám, hranám a rohům.

Dohody:

Objekt bude popsaný buď všemi svými body (M - maximální počet), nebo jejich menším počtem, s vyloučením okrajových či povrchových bodů (K - krácený počet).

M ... všechny body objektu
K ... počet bodů objektu po vyloučení okrajových či povrchových bodů

Dolní index vyjadřuje rozměrovost objektu. Např. pro úsečku je $_1$, pro objem je $_3$.

Výpočty:

Bod
M_0 ... jediný bod

K_0 ... jediný bod. Bodu se nevyloučí okrajové body: $M_0 = K_0$

Úsečka
M_1 ... počet všech bodů úsečky

K_1 ... úsečka beze svých hranic, tedy bez dvou okrajových bodů: $K_1 = M_1 - 2\,K_0$

Čtverec
M_2 ... počet všech bodů obsahu

K_2 ... počet bodů obsahu bez bodů obvodových: $K_2 = M_2 - 4\,K_1 - 4\,K_0$

Krychle
M_3 ... počet všech bodů objemu

K_3 ... počet bodů objemu bez bodů povrchových: $K_3 = M_3 - 6\,K_2 - 12\,K_1 - 8\,K_0$

4D krychle
M_4 ... počet všech bodů čtyřobjemu

K_4 ... počet bodů čtyřobjemu bez jeho objemově povrchových bodů, které jsou obsaženy v 8 krychlích. Dvojice krychlí mají některé své stěny společné: $K_4 = M_4 - 8\,K_3 - 24\,K_2 - 32\,K_1 - 16\,K_0$

Příklad:

Úkolem je zjistit počet vnitřních bodů 4D krychle o hraně *a* = 3 body. Tedy těch, jež mají v diskrétním 4D prostoru plný počet 8 sousedních bodů, jež patří zadané čtyřkrychli.

Z tabulky:

$K_4 = M_4 - 8 K_3 - 24 K_2 - 32 K_1 - 16 K_0$

Úsečka, tvořená 3 body, má 1 vnitřní bod. Rovněž čtverec o straně 3 body nebo krychle o hraně 3 body (*obr. 2*) obsahují právě 1 vnitřní bod.

Proto lze do rovnice dosazovat $K_3 = 1$, $K_2 = 1$, $K_1 = 1$.

$K_4 = M_4 - 8 K_3 - 24 K_2 - 32 K_1 - 16 K_0 = 3^4 - 8 \cdot 1 - 24 \cdot 1 - 32 \cdot 1 - 16 \cdot 1 = 81 - 80 = 1$

Výpočet prokázal, že také 4D krychle, o hraně 3 bodů, obsahuje právě 1 vnitřní bod (*obr. 4*).

4. Zhodnocení počtu bodů

Počet plnohodnotných bodů, pro těleso vícerozměrného prostoru, se liší od počtu všech jeho bodů, což vyjadřuje tabulka s výpočtem. Žijeme v bodovém prostoru, na povrchu 4D krychle? Má náš Vesmír okraj nebo nemá? Dosud především spekulujeme; obolus, neobolus.

Krychle má jednu hranu vždy společnou dvěma svým stěnám. Podobně 4D krychle má vždy společnou jednu stěnu pro své dvě okrajové krychle.

V 1D prostoru lze útvar délky 2 bodů považovat za úsečku, ovšem uskladnit v sobě bod, zabránit mu v úniku, může až úsečka obsahující 3 body.

Ve 3D prostoru lze vytvořit krychličku o hraně 2 body, ale teprve hrana 3 body umožní, že útvar v sobě uskladní 1 bod.

Pro 4D prostor jsme vypočítali totéž. Lze navázat dalším pokračováním výpočtů pro vyšší prostory.

Modely s výpočty poukázaly na nejmenší velikost symetrického útvaru, která je v prostoru 2D, 3D a 4D dostatečná pro uzavření prostoru.

Schopnost útvaru uzavřít v sobě hmotu, zabránit jí v úniku, bývá životu ve hmotě podstatná.

Přepočtením bodové krychle do perspektivního prostoru vzniká koule.

5. Vesmír bez spojitého Euklidova prostoru

5.1. Pythagorova věta

http://www.tichanek.cz/g3v/interakce-prostoru-IIIv.html

Vícerozměrný geometrický prostor prověřuji jako bodový rastr Vesmíru. Body z něj lze přepočítávat do perspektivního prostoru, který vnímáme zrakem i sluchem. Bez užití Euklidova prostoru.

Zjišťuji, že sama matematika odmítá uspořádání hmoty podle Euklidova prostoru. Nenalézám mu fyzikální význam, je výpočetní pomůckou.

Zdůvodnění:

Dokud posuzuji Euklidův prostor bez poznání Pythagorovy věty, pak vždy dovedu každým dvěma bodům určit - zavést jejich racionální vzdálenost *a*. Zvolit jednotkovou délku strany čtverce anebo jeho úhlopříčky.

Teprve přepočtem z 2D plochy do 1D délky, užitím Pythagorovy věty, zjišťujeme iracionální velikost. Ve čtverci vychází vždy jen jedna z obou délek racionální. Buď je racionální strana a iracionální je úhlopříčka nebo naopak. Druhou délku nelze vypočítat, ačkoliv postup je srozumitelný.

Platí jen jedno z posouzení 5.1.1. a 5.1.2.:

5.1.1. Usoudili jsme, že hmotě vládnou též iracionální vzdálenosti

Prvotní názor o racionálních vzdálenostech byl omylem, nutno ho změnit. Vzdálenosti dvou bodů, v geometrii Vesmíru, bývají iracionální nebo racionální. (?)

Následně pak promyšlené postupy zavedly vyšší matematiku, která dává výsledky; jejich přesnost však nebývá absolutní.

5.1.2. Výpočet Pythagorovou větou vylučuje existenci Euklidova prostoru

Odlišný pohled na výskyt nekončící iracionality (např. π = 3,14159265358979323846264 33...): Převod z 2D do 1D prostoru se nezdařil. Přitom o 1D prostoru, o úsečce, pochybnosti nemáme. Vždy jí určíme racionální délku, např 1,587445 metru. Význam neúspěšného výpočetního převodu - nekončící výpočet - lze vyhodnotit pečlivěji.

Neúspěšným výpočtem délky se vyvrací existence takové úsečky ve čtverci - v Euklidově prostoru. Přitom ale v perspektivním prostoru vnímáme současně stranu a úhlopříčku čtverce. Lidské vnímání zaručuje existenci perspektivního prostoru. Tudíž otázný je předpoklad existence Euklidova prostoru s rozmístěnou hmotou. Bezvýsledný výpočet jej vylučuje, kdežto komprimovaný zrakový zážitek je nevyvratitelný.

5.2. Smyslové představy

5.2.1. Pro Euklidův prostor

Toliko naše představa, daná smyslovými zážitky, předpokládá lineární spojité rozložení hmoty. Vždyť, při chůzi, náš každý další krok je stejně dlouhý. Jenže tím se neprokazuje lineární prostor, vždyť výpočtové odmítnutí je či není jeho vyvrácením?

5.2.2. Pro perspektivní prostor

Také perspektivní prostor zrakových zážitků má každý pozorovatelův první krok stejně dlouhý. Pozorovatel svým krokům neunikne; vždy znovu udělá jen první krok. Nikdy neděláme ten druhý, jenž sledovaný v perspektivním vidění by byl kratší. Přesto žijeme s iluzí lineárního Euklidova prostoru. Matematice nedůvěřujeme; vyhlásíme potřebná nová čísla - iracionální.

Zanedbáváme souvislosti vnímaných zážitků, které zkouším hodnotit jako člověku promítané do vědomí hotové. Připravené nadřazenou Informatikou.

5.3. Informatika k měření délky - je nespojité

Prověřme existenci spojité úsečky z hlediska informatiky. Jednotka informace ji popíše tak, že úsečka buď je nebo není. To je ovšem hodně malá informace pro popis spojité úsečky.

Postupujeme jinak. Předepíšeme jednotkovou úsečku. Jeden metr poměřuje, počtem svých výskytů, všechny ostatní úsečky. Délku spojité úsečky určujeme nespojitě, opakovaným zařazováním jednotkové úsečky. Spojitě to zřejmě nelze. Tím se poněkud zpochybňuje i existence spojitého prostoru.

Perspektivní prostor považuji za pseudospojitý, poněvadž v něm lze dohledat všechny jednotlivé body převedené z diskrétního prostoru. (Např. popis výpočtu obvodu kružnice v perspektivním prostoru, např. obrázek č. 1). *http://www.tichanek.cz/g12/12obr1.GIF* *http://www.tichanek.cz/g12/obvod-kruznice-XII.html*

6. Zhodnocení

Informace o fyzikální hmotě uvažuji v bodovém prostoru. Tvor vnímá jejich přepočet do perspektivního stlačení.

Literatura:

[1] Četvertoe izmerenie - Kolman, Ernest (Arnošt). Vyd. Nauka, Moskva 1970, strana 36 - 41
[2] Od bodu k čtvrtému rozměru - Colerus, Egmont. Družstevní práce, Praha 1939, strana 404 - 413

Poznámka: Geometrické prostory 1D až 5D zpracovány a zobrazeny ve více tématech na úvodní straně: V. 4D

http://www.tichanek.cz/fyzika-jako-geometrie.html#V.

www.tichanek.cz 2017