Polární perspektiva

Bohumír Tichánek

Je uznávaným názorem, že některá fyzikální prostorová vzdálenost
- má určitou - konečnou délku geometrickou,
- a současně ji nemá matematickou. Nelze ji vyjádřit konečnou velikostí racionálního čísla.
Co je toho příčinou?

OBSAH

*   *   *

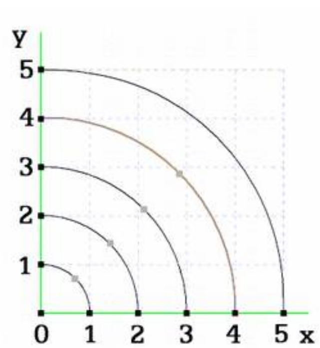
1. Výklad pojmů

- Diskrétní prostor – obsahuje rozlišené body. Jejich souřadnice jsou výhradně celočíselné a vzdálenosti se určují počtem svislých a vodorovných kroků. Délka kroku se nehodnotí, jen počet.
- Kvadratický prostor – souřadnice Euklidova prostoru má umocněné na druhou.
- Perspektivní prostor – je určený zrakovým vnímáním člověka, případně i sluchovým. Není alternativou prostoru Euklidova, nýbrž je základnější; je to nevyvratitelný smyslový vjem.

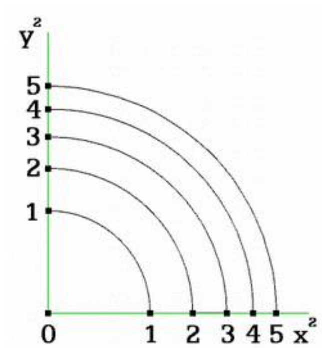
2. Prostor bez iracionalit

Svět je v Euklidově prostoru (*obr. 1*) popisovaný kvadratickými rovnicemi - Pythagorovou větu, Lorentzovou transformací, atd. Vznikají v nich iracionality. Může je snad nějaký postup vyloučit?

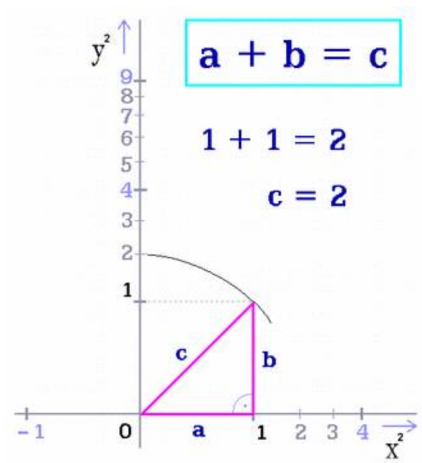
Nabízí se 2D prostor, který kvadratické rovnice zamění lineárními. V kvadratickém prostoru rozmístím na osách souřadnice Euklidova prostoru, avšak umocněné na druhou (*obr. 2*).



Obr. 1. Euklidův prostor



Obr. 2. Kvadratický prostor



Obr. 3. Lineární Pythagorova věta

Pythagorova věta se změní na lineární rovnici (*obr. 3*), která iracionality neobsahuje. V Euklidově prostoru by graf ukázal délku odmocniny ze dvou - jako úhlopříčku jednotkového čtverce. Jenže grafy nevidíme v Euklidově prostoru; vždy v perspektivě. V kvadratickém prostoru se tato odmocnina nevyskytne. To je obhajitelné; neexistuje-li její matematická velikost, pak náš svět vystihuje taková geometrie, která úsečku této délky nikdy neukáže.

Dál vyhodnotím shodu představeného kvadratického prostoru s perspektivním. Zda rozložení bodů vystihuje svět, který pozorujeme?

Na lineární rozložení hmoty světa usuzujeme až úpravou svých smyslových údajů. Nabízí se jiný lineární základ, ovšem je to prostor oddělených bodů – diskrétní prostor. U něho se neposuzují délky, nýbrž jen počty kroků. Body diskrétního prostoru lze dohledat převedené do perspektivy.

Jako základ světa zkouším dosadit zrakový smyslový zážitek - perspektivu. Běžně nadřazujeme vliv hmatu – například délku kroků, účinkům svého zraku. Kupodivu i perspektiva vysvětlí, proč člověk hodnotí svět jako lineární rozložení životního prostoru. Pozorovatel stále zůstává ve středu stlačeného prostoru a proto každý další jeho krok je opět první. Tyto jeho kroky mají konstantní délku, nikdy neudělá druhý kratší krok. Následně kráčející pozorovatel jednoduše považuje svět za Euklidův prostor. Pozorovatel je zásobovaný výhradně smyslovými vjemy, a nalézat, čím jsou vlastně podložené, může být předmětem hlubšího posuzování, než dosud.

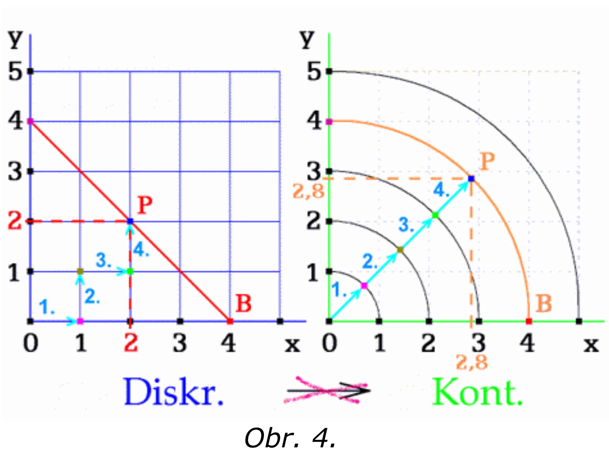
3. Rozložení bodů diskrétního a kvadratického prostoru

Přenos bodu z diskrétního do Euklidova prostoru možný není (*obr. 4*). Vzdálenost bodu P od počátku je po každém dalším kroku v obou prostorech stejná. Ale souřadnice jsou v nich odlišné.

Kdežto přenos bodů z diskrétního do kvadratického prostoru, při stejné vzdálenosti od počátku, všem dodrží také obě osové souřadnice (*obr. 5*). Prostor diskrétní a kvadratický jsou kompatibilní.

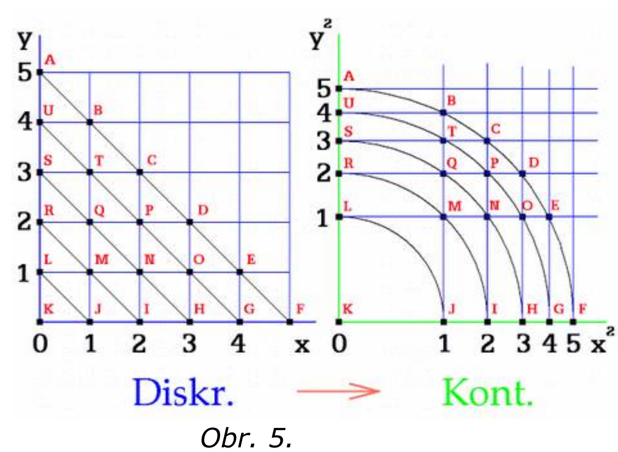
Rozložím body na kružnicích kvadratického prostoru a hodnotím, jak dodržují řád, odvozený zkušenostmi s naším světem. Přenesené body čekám rozložené na obvodě té které kružnice rovnoměrně, s konstantní vzdáleností mezi sousedními body.

Jenže to se neděje. V kvadratickém prostoru se vzdálenosti sousedních bodů, na téže kružnici, vzájemně liší (*obr. 5 - Kont.*). Například oblouk A-B je delší oblouku B-C. Rozložení bodů v prostoru kvadratických souřadnic se neshoduje s perspektivním prostorem, který předkládá zrak.



Obr. 4.

Prostory nekompatibilní - diskrétní a Euklidův



Obr. 5.

Prostory kompatibilní - diskrétní a kvadratický

4. Kvadratický prostor k astronomii

Obvykle zjišťujeme ve všech směrech shodné optické vlastnosti prostoru, ve kterém pozorujeme obsažené předměty *). Zde však *5.* a *6.* obrázek ukazují naprosto nerovnoměrné rozložení bodů na větších kružnicích, počínaje poloměrem 3. Nejdelší bývá první krok z osy x^2, po kružnici nahoru. Další kroky po kružnici se zkracují, po polovině trasy se kroky opět prodlužují.

Tudíž otáčení pozorovatele v počátku souřadnic by mu měnilo velikosti objektů, když by hodnotil různé směry 2D prostoru. Nestačí, že prostory zaručují shodu jak v osových souřadnicích, tak ve vzdálenosti od počátku.

Dál pokračuji úpravami kvadratického prostoru, jež se pokoušejí umožnit převod z prostoru diskrétního do perspektivního.

*) **Obtížně vysvětlitelnou skutečností bývá východ Měsíce nebo souhvězdí. Nízko nad obzorem je vidíme jako velké, avšak během stoupání vzdáleného objektu tento zvláštní vjem brzy zanikne. Rozhodně to není vlivem optické refrakce; ta působí opačně, objekty zmenšuje.** http://www.tichanek.cz/g4v/refrakce.html

Takovou souvislost trochu připomíná *5.* a *6.* obrázek. Jen připomíná; vždyť v zenitu se nám již Měsíc nezvětšuje, což zde grafy naopak nabízejí.

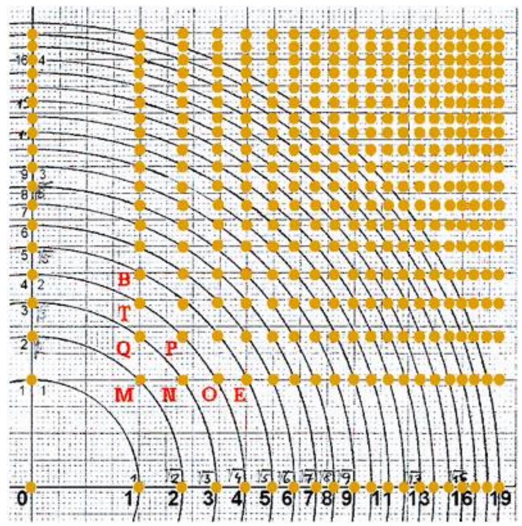
5. Úprava prostoru činností mozku

O složitém zajištění zrakové činnosti má věda velmi mnohé poznatky. Například o poškození, při kterém člověk vnímá pouhý sled statických obrazů, které se mu ve vědomí obnovují až po několika sekundách! Mozková činnost je natolik složitá, že nelze zavrhnout další možnost.

Ať systém (mozek) je zásobovaný informacemi z databáze diskrétního prostoru. Přepočítává je do kvadratického rozložení, pak provede další úpravu a až nakonec je předkládá lidskému vědomí.

Problém sice lze přesunout do biologie člověka, ovšem i tam uplatňuji matematické postupy pro potřebnou prostorovou transformaci.

Důležitost mozkové činnosti podpoří, když připomenu zrakový vjem absolutně rovné úsečky. Vždyť prostředí vnitřního oka není homogenní a navíc prohnutí oční sítnice napovídá, že mozek napravuje – mění přichystaný geometrický obraz v ideální, který do vědomí posílá. Tím podporuji potřebu hledat další úpravy ke vzniku perspektivního obrazu.

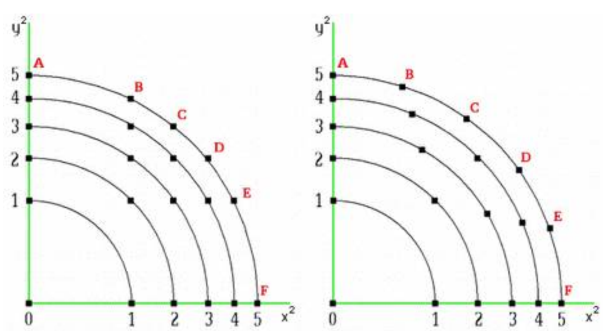


Obr. 6. Kvadratický prostor s přenesenými body

6. Úpravy kvadratického prostoru

Kvadratický prostor byl určen souřadnicemi os, přepočtenými z bodového prostoru. Zkouším různá rozvržení bodů tak, aby se výsledek optimálně blížil lidským vjemům perspektivního prostoru.

Namísto jednotlivých bodů lze v grafu sledovat kroky. Jsou odvozené z diskrétního prostoru, ale zde v perspektivě se posuzuje jejich délka.



Obr. 7. Prostor kvadratický a perspektivní

Postup:

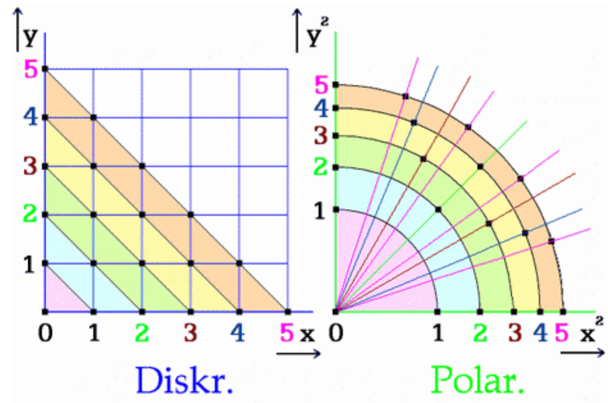
6.1. (Viz 2. kapitola). Z diskrétního prostoru se body přesunou do spojitého kvadratického. Provedení umožní nelineární osy (*obr. 7 vlevo, obr. 5*).

6.2. Přepočet rozdělí body na každé kružnici rovnoměrně po obvodě (*obr. 7 vpravo*).

Souřadnice bodů již nenajdu na osách, nýbrž racionální popis zajistí polární souřadnice (*obr. 8*). Počet přímek pro všechny potřebné úhly je sice obrovský, ovšem nezavádí nepřesné iracionality. Je-li Vesmír projektovaný, pak mu nepředpokládám nekonečný počet existujících bodů a úhlů.

6.3. I nyní zjišťuji další nelinearitu v rozložení bodů. Paprsek pohledu pozorovatele, z počátku souřadnic, pohříchu nachází nejhustší bodové rozložení na obou osách. Kdežto barevné polopřímky vycházející z počátku, obsahují málo bodů. Předchozí 6.2. odstavec tak dosud nezajistil konečný názor na rozložení bodů v perspektivě. Ovšem nelze vyloučit, s ohledem na nepatrné Planckovy délky, že takový přebytek bodů na osách už nemění důvěryhodnost různých směrů pohledu.

Stav se zlepší pootočením kružnicemi, což znemožní převládající výskyt bodů v určitém směru (*obr. 9*). Velké množství bodů na osách x^2 a y^2 se odstraní, přičemž jejich počet na každé kružnici zůstane stejný. V obrázku je každou kružnicí pootočeno o půl kroku, o poloviční vzdálenost sousedních bodů na obvodě té které kružnice. Mechanický model dovolil jednoduchý postup, kdežto náročnějším úkolem je matematické řešení.

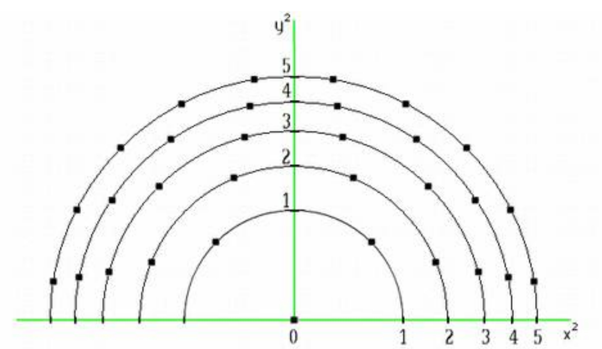


Obr. 8. Perspektivní prostor s pootočenými kružnicemi bodů

Nabídnutý postup se snaží vyhovět lidskému zrakovému zážitku. Dbá lineárního rozložení bodů na každé kružnici.

Snad polohu fragmentů prostoru určovat jinak než polárními souřadnicemi? Na každé kružnici určit pořadí segmentu na jejím obvodě, a to odpočítáním od kladné poloosy. Postupovat v předepsaném směru.

Jenže hlavní úkol, zde neřešený, může být jiný. Zpracovat postupy tak, aby byly použitelné pro výpočty. Nikoliv jen hledat výstižný smyslový názor.



Obr. 9. Perspektivní prostor s pootočenými kružnicemi

6.4. Pootočením každé kružnice o půl kroku na jejím obvodě ještě nenastala ideální situace. Na osách již není nadbytek bodů, avšak nyní se body soustřeďují, i když méně intenzívně, ve směru 45° - na každé druhé kružnici. Nyní zeje díra, směr, ve kterém body chybějí, poblíž svislé a vodorovné osy. Pouhé rovnoměrné rozložení bodů po kružnicích model naznačil. Jenže dál nutno zvážit, jak rovnoměrně zaplnit plochu, sledovanou z počátku souřadnic.

7. Závěr

Vnímaný světový prostor užívám k posouzení vzniku iracionalit. Iracionální čísla sleduji při převodu z 2D do 1D prostoru v Euklidově prostoru. Tato práce navrhuje jiný postup, jímž iracionality vylučuje. Vyskytnou se také při hledání vyšších odmocnin. Jenže - když základem světa může být diskrétní prostor, pak v něm neexistuje vyšší odmocnina, jejímž řešením by nebylo celé kladné číslo.

Pokud se v perspektivním prostoru uplatní jen body diskrétního prostoru, pak náš zrakový prostor je jen pseudospojitý.

Lze předpokládat sofistikovanější řešení. Náročnější je hledat potřebné rozložení bodů po obvodech kružnic, případně pootočení kružnic, potřebnými algoritmy. Nejen obrázkovým modelem.