K V A D R O M A T I K A 7 6 – B A N 4. R É S Z

A 76 – os kvadronmodell

Most megkísérlem leírni azt a világot, amit 1976.12.6 – án pillantottam meg. Legyen a természetes számok halmaza N, és vegyük ennek az összes részhalmazát! A részhalmazokat elemeknek nevezzük, az egyelemű halmazokat pedig atomoknak. Tehát egy elem pl. {1, 3, 5, 7, 9, . . .} , egy atom pl. {13} . Az n –ik atomot p_n jelöli. Háromféle elem van: az első típusba a véges sok atomot tartalmazó elemek tartoznak, ezek egymástól is véges sok atomban különböznek. Kvadronnak nevezem az egymástól csak véges sok atomban különböző elemek összességét. A véges sok atomból álló elemek tehát egy kvadronba tartoznak, ez a Nullkvadron. A második típusba azok az elemek tartoznak, amelyekben végtelen sok atom van, és végtelen sok atom nincs benne. Ezeket valódi elemeknek nevezem. A harmadik típusba azok az elemek tartoznak, amelyek véges kivétellel minden atomot tartalmaznak. Ezek is csak véges sok atomban különböznek egymástól, ezért egy kvadronba tartoznak, ez az Egykvadron. A Nullkvadron és az Egykvadron különleges helyet foglalnak el, minden elem e két kvadron között helyezkedik el. Két kvadron diszjunkt, azaz nincs közös elemük, ezért a Leibnizi monászok megfelelői. A kvadron elemei felsorolhatóak, pl. q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, . . . Ha a p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, . . . atomoknak a q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, . . . kvadronelemeket feleltetem meg, akkor máris leképeztük a teljes kvadronteret a kvadron belsejébe! Ez a rendszer tehát öntartalmazó és öntükröző. Így egy kvadronnak szerkezete van, és ezen belül tükrözni képes a többit. Állapotai vannak, ezek az egyes kvadronelemek. Ezek mozognak, egymásba átmennek, miközben a kvadron maga változatlan marad. De a kvadron is változik, átmegy más kvadronokba. Ehhez végtelen sok lépést kell tenni. Egy elem egy és csak egy kvadronba tartozhat. A kvadronban vannak szeparált (diszjunkt) és vannak kapcsolódó elemek. Vajon van – e rezonancia, stabil arányok, homeosztázis? Ezek modellezése a legfontosabb. Transzformálás: új arányszintek, eltolódások. Rezonáns környezetben a kvadron kinyílik, sajátállapotai rendeződnek, differenciálódnak, kiélesednek. Lánc: olyan alakzat, amely a körrel homeomorf, kétatomos „molekulák” kapcsolódása egy szimplexben. Kvadronlánc: a kvadron elemeinek olyan alakzata, amelyben páronként kapcsolódnak az elemek. Zárt lánc = gyűrű. Íme a homeosztázis bezáruló körei! Atomizált kvadron: az elemei mind idegenek, nem állnak kapcsolatban. Kvadronhalmaz = a kvadronhoz tartozó összes elem. Ezek száma mex. végtelen, azaz felsorolható. Viszont kvadronból kontínuumnyi sok van! Hiszen egy kvadron elemei olyan értelemben különböznek, mint az 1.000.. és a 0.999. . . , illetve a 0.1111. . . és az a 0.1111. . . , amelynél a végtelenedik helyen 0 áll! Ezen is töprengtem: a valós számok „szomszédai”. Nos, a valós

számok ilyen kvadronok, végtelen sok elem egyesítései. A kvadront a végtelen darab azonos elem határozza meg. A kvadron elemeit kváziazonosaknak tekintjük, ez egyfajta kongruenciareláció, mint a moduló n vett számok, azaz a maradékosztályok. Pl $5 \equiv 2$ moduló 3, mert 3 –mal osztva 2 a maradék. Így a 2 maradékosztályába tartozik a 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, . . . számok. A maradék-osztályok összeadhatók és szorozhatók, pl. $2 + 2 = 4 \equiv 1$, $2{\cdot}5 = 10 \equiv 1 \bmod 3$. Az antikvadron olyan rendszer, amelyben bármely két elemnek ugyanaz a véges számú atom a közös része, és az elemek egyesítése kiadja a teljes N –t. Ilyen az {1,2,3,5,8,12,17,23,30 . . .}, {1,2,3,4,6,9,13,18,24,31 . . .} , {1,2,3,7,10,14, 19,25,32 . . .} , {1,2,3,11,15,20,26,33, . . .} . . . elemrendszer. Itt a közös atomok az {1,2,3} . Az a rendszer, amelyben egyik elempárnak sincs közös része, és az elemek egyesítése kiadja a teljes N –t, a bázis nevet viseli. Ha az antikvadron-nál egy kivételével minden elemből törlöm a közös atomokat, akkor bázist kapok. A bázist más néven ortogonális rendszernek nevezzük. Egy elem több antikvadronba és több bázisba is tartozhat, ezáltal bonyolult struktúra, kapcsolódás alakul ki. Egy kvadron elemének egy végtelen részhalmaza szintén kvadront generál. A véges elemek valamennyien a Nullkvadronba tartoznak, ez afféle alsó szint, míg az Egykvadron a felső szint. A valódi elemek e kettő közt helyezkednek el. Egy antikvadron minden eleme más és más kvadronból való. Totál – antikvadron: az antikvadron minden elemét kibővítjük azok kvadronjaivá. A bázis is kibővíthető minden elemének kvad-ronjaival, az így kapott rendszerben bármely két nem egy kvadronba eső elem csak véges sok közös atomot tartalmaz. Az ilyen elempárt andro elemeknek nevezzük. Az antikvadron elemei andro elemek. Véges bázis: Pl. a páros szá-mok és a páratlan számok halmaza együtt egy véges bázist alkot. {1,3,5,7,9,. . } és {2,4,6,8,10,. . } ezek együtt kiadják N –t, és nincs közös elemük. Ugyanígy a maradékosztályok is véges bázist alkotnak: {1,4,7,10,. . }, {2,5,8,11,. . } és {3,6,9,12,. . } a moduló 3 maradékosztályok. Valódi bázis = végtelen elemű bázis. Ilyen az {1,3,5,7,9,. . },{2,6,10,14,18,. . },{4,12,20,28,36,. . }, {8,24,40,56,72, . . } . . . bázis, mindegyik elem az előző elem számainak dupláit tartalmazza. Ezt a bázist BIN – bázisnak nevezzük. Egy tetszőleges elem felbontható a bázis segítségével diszjunkt elemek halmazára, ehhez képezzük az elem közös részét a bázis elemeivel. Az így kapott elemek közös elem nélküliek, és egyesítésük kiadja a felbontott elemet. Tehát ez egyfajta bázis a felbontott elem felett. Megint az öntükrözésre példa! A korábban definiált csillag művelettel is megadható egy bontás: Ha az A elemet a BIN bázis szerint bontom fel, akkor kapom az $\{a_1, a_3, a_5, a_7, a_9,. . \}$, $\{a_2, a_6, a_{10}, a_{14}, a_{18},. . \}$, $\{a_4, a_{12}, a_{20}, a_{28}, a_{56},. . \}$, . . . elemeket. Ez egy más típusú bontás. Az így kapott elemek egyesítése szintén kiadja A –t. Tehát egy bázis az A felett. Egy bázis minden elemét felbonthatom egy másik bázis szerint, ekkor az így kapott végtelenszer végtelen elem ismét egy bázist alkot, ami az előzőnél finomabb. Végtelenségig

lehet finomítani a bázisokat, de nincs legfinomabb bázis. Tehát a finomításnak nincs alsó határa. Minden bázis mex. végtelen elemből áll.
Ha A = {a_n} és B = {b_n} , akkor $(A\star B)_n$ = a_{b_n} . Ha A = Σ $\lambda_n \cdot p_n$, akkor λ_{a_n} =1 és minden más λ = 0. A megkövérített kvadrontér az A' = Σ $\lambda_n \cdot B_n$ elemekből áll, ahol B_n egy bázis . A megkövérített kvadrontér részhalmaza a kvadrontérnek, és elemei vagy diszjunktak, vagy végtelen közös részük van, nincs köztük olyan amelyben csak véges sok elem különbözik. Ezen elemek száma annyi mint a teljes kvadrontér elemeinek száma. Tehát kontínuumnyi kvadron van, mert ezek az elemek mind egy-egy kvadront generálnak. Ha A = {2,4,6,8,10,12,. . .}, akkor λ_i = {0,1,0,1,0,1,0,1 . . .} , és p_i = {2}, {4}, {6}, {8}, . . . A BIN számok felsorolása kétféleképpen történhet: 0, 1, 0.1, 0.01, 0.11, 0.001, 0.101, 0.011, 0.111, 0.0001, 0.1001, 0.0101, 0.1101, 0.0011, 0.1011, 0.0111, 0.1111, 0.000001, … tehát a kettes számrendszerbeli számolás alapján, vagy így: 1/2, 1/4, 3/4, 1/8, 3/8, 5/8, 7/8, 1/16, 3/16, 5/16, 7/16, . . . A BIN számok így vannak elrendezve:

1/2
1/4 3/4
1/8 3/8 5/8 7/8
1/16 3/16 5/16 7/16 9/16 11/16 13/16 15/16
. . . .

Ha veszünk egy λ valós számot, akkor kiválaszthatunk egy BIN számokból álló sorozatot, amely ehhez a számhoz tart. Andronnak nevezzük azt a halmazt, amelynek elemei páronként csak véges sok közös atomot tartalmaznak, tehát andro viszonyban állnak egymással. Most vegyünk egy λ valós számot, és válasszunk ki egy hozzá konvergáló BIN számokból álló sorozatot. Rendeljük hozzá azt az elemet, amely e BIN számok sorszámaiból áll, és nevezzük ezt az elemet A_λ –nak. Ha most λ végigfut a [0,1] intervallum számain, akkor az {A_λ} halmaz egy kontínuum elemszámú andront képez. Hogy andronról van szó az abból derül ki, hogy az A_λ –nak egyetlen torlódási pontja a λ szám, és ha $\lambda \neq \mu$ akkor A_λ –nak és A_μ –nek csak véges sok közös atomja lehet.
Két bázist ortogonálisnak nevezünk, ha az egyikből vett tetszőleges elemnek a másikból vett tetszőleges elemmel csak egy közös atomja van. Egy bázisból úgy kaphatok ortogonális bázist, ha pl. minden eleméből az első atomot veszem, ezekből képezem az új bázis első elemét, majd veszem a második atomokat, ezekből képezem a második elemet, stb. Így a BIN bázis egy ortogonális bázisa a {1,2,4,8,16,32,. .} , {3,6,12,24,48,. .} , {5,10,20,40,80,. .} , {7,14,28,56,112,. .} . . .
De választhatom az új bázisban az első elemnek azt is, ahol a bázis minden eleméből egy tetszőleges atomot kiválasztok, majd második elemnek azt ahol minden elemből egy másik, de szintén tetszőleges atomot választok ki, stb, csak arra kell ügyelni hogy a végén a bázis minden atomja egyszer és csak egyszer

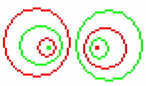
ki legyen választva. Világos, hogy kontínuumféleképpen tudom ezt megtenni, így egy bázishoz kontínuumnyi vele ortogonális bázist tudok készíteni. Egy több bázisból álló rendszer akkor ortogonális, ha páronként ortogonálisak. Vajon lehet –e kontínuumnyi bázis egyidejűleg ortogonális? Mex. végtelen sok lehet. És ez felveti a teljes andron problémáját is. Egy andron akkor teljes, ha nem tudom újabb, minden elemmel andro elemmel bővíteni. Láttuk hogy van kontínuum elemű andron, és az még nem is teljes. Az andronban két elemnek véges sok közös atomja van, de az lehet akár trilliónyi is. Az ortogonális bázisrendszerben viszont két elemnek nulla vagy egy közös atomja van. Ezért nem nyilvánvaló hogy lehet –e kontínuumnyi bázis egyidejűleg ortogonális. Egy A elem feletti teljes andron = olyan andron, melyben az N szerepét az A veszi át, tehát ez teljes andron az A részhalmazai felett. Ha egy teljes andronból elveszek egy A elemet, az így keletkezett lyukat befoltozhatom az A feletti teljes andronnal, és így ismét teljes andront kapok. Ez ugyanaz, mint amikor egy bázis egy elemét végtelen sok elemre bontom fel, és ismét bázist kapok.

<u>1976.12.7</u>: Juhé, úgy tűnik, ez a rendszer a hőn áhított Kvadromatika, amely minden tulajdonságát <u>eredendően</u> tartalmazza! S nem belemagyarázás, meg oda nem illő, ötletszerű törvények miatt!
Ha egy kvadron elemében véges számú atomot megváltoztatunk (hozzávesszük vagy elveszünk) akkor a kvadronban maradunk. Ez a kvadron önmozgása. Elemi lépés: egyetlen atomot elveszünk vagy hozzáteszünk. Véges számú lépés nem vezet ki a kvadronból, de végtelen már igen. Véges idő alatt tehető végtelen lépés, ld. Akhilleusz és a teknősbéka. Ehhez az időt renormálni kell, mint a sejtautomatánál csináltuk. Kvadron állapota = elemeinek egy halmaza. Kvadron mozgása = az elemei változnak, egymáshoz képest is. Más és más elemek egyesülnek, jelennek meg. A fizikai mennyiségeket ilyen kvadronok testesítik meg. Egy atomot elvéve a kvadronban maradok, de ha egymás után minden elemet elveszek, az eredmény az üres halmaz, a Nullkvadron. De eljuthatok más kvadronba is, ha pl. csak minden második atomot veszem el. Ekkor az elem egy részhalmazába jutok el. A kvadron bővítgetésével eljuthatok az Egykvadronba, vagy más kvadronba. Így egy kvadronból tetszőleges más kvadronba is eljuthatok. A kvadronok tehát egymás felé nyíltak. Nem ablaktalanok. Egymástól éles minőségi küszöb választja el őket. De mély rokonság is van köztük: egy kvadron más kvadronokat tartalmaz, az elem részhalmazainak kvadronjait. A H – K térben a kvadronokat egymásbavivő transzformáció a nemkorlátos operátor, amelynek a sajátértékei minden határon túl növekednek. Ilyen az x és a p operátor is, azaz a koordináta és az impulzus. Emiatt a px – xp = ħ/i reláció a H térnek csak egy megszámlálható részére igaz, mondhatnám azt is hogy majdnem sehol se teljesül. Az x sajátfüggvényei a Dirac – delták, a p sajátfüggvényei pedig a színuszok, egyik sem

reguláris, a Dirac delta nem korlátos, a szinusz meg nem négyzetesen integrálható. Szóval a kvantumfizika felépítéséhez elengedhetetlen a K tér bevezetése! És akkor a többértékű maszatok és a fraktálfüggvények is megengedettek.

A kvadron teljesen homogén, nincs benne kitüntetett elem, és nincsenek atomok sem! Így a kvadronelemek hálóvá sem rendezhetők. Legalábbis nem atomos hálóvá: a kvadronon belül sem 0, sem 1 nincs. Persze a kvadron a teljes hálónak része, de ő maga nem háló. Sokkal inkább csoport (megint: a háló és a csoport dialektikus egyesítése!) a véges mozgásra nézve. De ugyanarra a helyre különböző utakon is eljuthatunk. A végtelen lépés a minőségi ugrás megfelelője. A kvadronok testesítik meg a szeparáltság – szomszédság – folytonosság dialektikáját. Az összeadás, az integrálás a kvadronoknak csak a kollektív sajátságaira hatásos, mondhatnám, csak a legfelszínesebb sajátságait tükrözi. A kvadron eredendően a végtelenség kifejezője. Vannak ún. sűrű és vannak ritka kvadronok, ilyenek az {1,5,9,13,17,21 . . .} és az {1,2,4,8,16,32. . .} elemek által generált kvadronok. Ilyenekből lehet bázist csinálni. Sűrű bázisra példa a BIN bázis. Van – e minőségi különbség? Nincs, mert átrendezéssel egyik a másikká átalakítható. Vagyis másként sorolom fel az atomokat. Két felsorolást egy permutációmátrix visz át egymásba. Egy dolog hiányzik még a boldogsághoz: az energia és a kvadrontöltés, meg a véges rendszerekkel kvadronmodellezés, csoportszerű sajátsággal. Pl. a sin x negyedik deriváltja önmaga, tehát a sin x önmagát tartalmazza. A kvantummechanikai operátorok tere nem kvadrontér? De hasonló. Az operátornak van sajátvektorrendszere, és egy állapotot egy állapotspektrum reprezentál. H – K – tér. A kvadronok hidratált ionokhoz hasonló kocsonyás tömegek, sejtek. Két elemnek 0, véges és végtelen sok közös atomja lehet. Ha A ⊂ B, akkor $\underline{A}$ az A által generált kvadron, $\underline{B}$ a B által generált kvadron, és minden a∈$\underline{A}$, b∈$\underline{B}$ elemre a⊏b, ahol a ⊏ jel azt jelenti: véges kivétellel részhalmaza. Tehát az a – ban van véges számú nem b – beli atom is. A Dedekindből nem következik hogy nincs bővebb halmaz a valós számoknál az egyenesen. Tehát léteznek az epszilonok és omegák. Az én feladatom a tudat tükrözési funkciójának a feltárása. A tudat mint kvadron. A szavak kvadronok, melyek fokozatosan, egymással és a világgal való kapcsolataikban nyernek tartalmat. A kvadronok nem egyenértékűek. A 0 kvadron kevesebb, az 1 kvadron több mint bármely, e kettő közé eső elem. A 0 és az 1 sorbarendezhető. Másrészt egy kvadron tartalmazhat egy másikat. Ezt úgy kell érteni, hogy a kvadron egy elemének egy részhalmazát veszem, és annak a kvadronját nézem. Az elemek egyetlen egységes kvadront generálnak, de az elem részhalmazai mint elemek újabb kvadronokat generálnak. A kvadron gazdagsága az elemeinek, ill. részhalmazainak gazdagságában rejlik. A dolgokat dialektikusan, kölcsönhatásaikban kell vizsgálni. Bemenet, kimenet és belső mozgás. (Ez eddig az automata definíciója). Műveletek, kapcsolatok, indivíduum. Sok kvadron együtt: tendencia, kollektív hatások. Belső mozgás,

szerveződési szintek. Minorkvadron, amiben az egész is tükröződik (tehát olyan mint a Mandel – mirminyó). Differenciált minorrendszer. Univerzum, sztochasztikus kvadron. Az atomok periódusos rendszerében az elektronpályák fokozatos kiépülése, alá és mellérendeltség. Dialektikus kapcsolat, ha két kvadron kapcsolatba lép, mindegyik <u>a saját világán belül</u> tükrözi a másikat. Ez a dialektikus azonosság a másságban. Kvadromatika alaptétel 74.2.2: az anyagi világ objektumainak tulajdonságai csak az egymás közti kölcsönhatásban léteznek. Kölcsönhatásban nem álló anyag csak lehetőségeket tartalmaz. (Vesd össze a lappangó szamszkárákról mondottakkal!) Átfogalmazva: A tudaton belül a fogalmak differenciálódása csak a valósággal való cselekvő kapcsolat által mehet végbe. Elem és rendszer dialektikus egysége. A kvadron részecske és hullám természetű. Kvadronhullámok: kölcsönös egymásrahatás. A → B meghatározás és visszahatás, diszkrétség – folytonosság, minőség – mennyiség. A kvadronok míg hatnak egymásra, maguk is megváltoznak, differenciált változások zajlanak bennük. Átbillenés más állapotba. Rendszer→elem anyag→téridő→mozgás (ma: anyag→mozgás→téridő), megoszló→koncentrált, kiterjedt→pontszerű. Ezek a dialektikus kapcsolatpárok. Vágy, vonzalom: kvadronpolarizáció, orientálódás adott célra. Ez motivál, megváltoztatja az egész kvadront. Extenzív – intenzív jellemzők. Állandó mozgás állapota. Az élőlény nyílt, de élesen szeparált. Belső orientált mozgás, önreprodukció. Kvázistacionáris folyamatok és kirívóan nem egyensúlyi állapotok (mik a stabilitás kritériumai?) Nem igaz, mennyire mostohán bántak a valós számokkal mint kontínuummal. Kvark (itt: atom) → kvadron. Kvark – vektorok, kvadronterek, vákuumállapot. Kvadron = bizonyos együtt, korreláltan fellépő jelenségek együttese. Irányok, hatáskvadronerők, sajátállapotok. Rezonanciák Végtelen reflexió: egymásban tükröződő körök. Kapcsolat: diád (kevés!) Elemek páronkénti kapcsolata (=gráf). Hát ez a kvadron – ókor.

 **Egymásban tükröződő körök. Ebből lett 92 –ben a DILA. Disztributív Idempotens Latin Algebra. AA = A, (AB)B = A, (AB)C = (AC)(BC). Ezt tudja a körtükrözés. A(BC) = ((AC)C)(BC) = ((AC)B)C . AB jelenti az A tükörképét a B –ben. Az (AB)B = A nem minden DILA jellemzője. Kétoldalú DILA: balról is disztributív: A(BC) = (AB)(AC) . A körtükrözés nem ilyen. És csak féllatin. DILÁra egyszerű példa:**

AA=A, AB=C, AC=B,	**ACB**	**A kékkel kiemelt átló jelenti az idempotenciát.**
BA=C, BB=B, BC=A,	**CBA**	**Ez a rendszer megfelel a 3 egymást tükröző**
CA=B, CB=A, CC=C.	**BAC**	**körnek is, illetve az egymást tartalmazó 3 hal-**
.		**maznak. A={B,C}, B={A,C}, C={A,B}.**

Most pedig tanulmányozzuk egy kicsit a kvantummechanika hálóelméleti alapjait! Vessük össze ugyanezt a kvadromatikai megfelelőikkel!

Kvantummechanika: Fizikai objektum = eseményrendszer = háló, az események a háló elemei, az állapotok a háló atomjai. Tehát:
Fizikai objektum: legalább ortomoduláris háló, amelynek minden eleme eleme egy disztributív részhálónak is.
Esemény: A háló egy eleme.
Állapot: A háló atomja.
Állapothatározó: egy–egy legbővebb disztributív részháló: kompatibilis elemek, a fizikai mennyiségek egyidejűleg mérhetőek.
Klasszikus fizikai mennyiség: az állapottér koordinátája.
Kvantumfizikai mennyiség: az állapothatározó minden egyértelmű függvénye

Kvadromatika:

Fizikai objektum: mex. végtelen atom generálta teljes háló, ahol minden elem eleme egy ún. kvadronnak is.
Fizikai esemény: a háló eleme (egyúttal egy kvadron eleme)
Fizikai állapot: tisztázandó, mi is ennek a lényege. Bázis?
Fizikai mennyiség: kvadron (tisztázandó)

Rokon vonások:

Állapothatározó: legbővebb disztributív háló, tehát egy részhalmaz. A kvadron szintén egy részhalmaz, de nem háló. A kvadronelemek ún. laza hálót alkotnak, azaz inkább hálózatot. Itt nincs 0 és 1 elem, ezek a kvadronnak nem elemei. Ahol van 0 és 1: korlátos háló. A 0 alulról, az 1 felülről korlátos háló, de a kvadronok nem korlátos hálók. Így nem is atomosak, nem is disztributívak. Disztributivitás: A(B+C) = AB + AC, A + BC = (A+B)(A+C) mindkettő igaz a hálóelméletben. Ez az, ami a klasszikus fizikát jellemzi. Mit fejeznek ezek ki? Amolyan függetlenséget: egy halmaz részhalmazai függetlenül kapcsolódnak egy külső halmazhoz: B és C a B+C részhalmazai, az egész úgy viselkedik mint a részeinek az összege. Ha A(B+C) ≠ AB + AC, akkor az egész nem bontható független részekre. Vajon a kvadronnál mi a helyzet? Egy kvadronnak lehet betöltöttsége, azaz az elemeinek egy részhalmaza. Ezeknek vehetem az egyesítését, ezzel egy új elemet kapok. A teljes kvadron egyesítése az 1 elem (azaz N) mert minden atomhoz van a kvadronnak olyan eleme, amely tartalmazza azt az atomot. A kvadronelemek közös részét (metszetét) is vehetem, ezzel egy másik elemet kapok. A teljes kvadron metszete a 0 elem, mert minden atomhoz van a kvadronnak olyan eleme, amely nem tartalmazza azt az atomot. A félig betöltött kvadron elemeinek egyesítése (uniója) a felhő, míg a közös rész (a metszet) a mag. Képezhetem a kvadronelemek részhalmazainak is a magját és felhőjét, ezzel magok és felhők egy láncolatát kapom. Ez a lánc egymást tartalmazó elemekből áll. Persze lehet hogy nem is, mert attól

függ, mely kvadronelemeket vettem ki az összességből. Mindenesetre a magoknak is van egyesítésük és közös részük, és a felhőknek is. Emlékeztet a dolog a limes superior és a limes inferior fogalmára. A lim sup azon atomok összessége, amelyek végtelen sok elemben benne vannak, a lim inf pedig azon atomok összessége, amelyek véges kivétellel minden elemben benne vannak. Ha az elemek egy adott elemhez konvergálnak, akkor lim sup = lim inf.
AB = A és B közös része, metszete. $\underline{A}B = \{AB: A \in \underline{A}\}$. Ha AB = C, akkor $\underline{A}B \subset \underline{C}$. Itt az aláhúzás a kvadront jelöli. $\underline{A}A \subset \underline{A}$, ez a kvadron egy önmagára való leképezése, transzformációja, önmozgása. Emlékeztet a csoportoknál a mellékosztályra. $\underline{A}1 = \underline{A}$, ez a kvadron identikus önmozgása. $\underline{A}0 = 0$. Ha B befutja az univerzumot, akkor $\underline{A}B$ befutja az $\underline{A}$ összes részkvadronját.

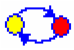
Itt van egy probléma. a fentiek nem teljesen tiszták. Ha AB = C, akkor $\underline{A}B$ nem lesz a teljes $\underline{C}$, hanem annak csak a fele! Csak azok a $\underline{C}$ beli elemek szerepelnek, amelyek részei B – nek. De a $\underline{C}$ – ben vannak olyan elemek is, amelyek véges sok atommal többek mint a C, tehát tartalmaznak nem B – beli atomot is. Ugyanígy, $\underline{A}A$ sem lesz a teljes $\underline{A}$, hanem csak az a fele, amely csak A – beli atomot tartalmaz. Íme a féligbetöltöttség! De már $\underline{AB} = \underline{C}$ igaz, mert $\underline{B}$ –ben minden atomhoz van olyan elem, amely tartalmazza azt az atomot.

Hiperkvadrontér: ennek a kvadronok az atomjai! Itt kontínuumnyi atom alkot egy hiperelemet, és két hiperelem egy hiperkvadronba tartozik, ha csak mex. végtelen atomban különböznek. Az $\underline{1}$ – nek megfelel a hiper – $\underline{1}$, amelyben minden kvadron jelen van. A hiperkvadrontér tehát egy betöltöttség a kvadronok felett. Minden kvadronállapot lehet betöltött vagy üres, és ez változhat.

1980 – ban megkonstruáltam a BIN bázisból a BIN teret. Ez lényegében egy végtelen sejtautomata volt. Itt a BIN bázis elemei, azaz a szomszédai maguk a BIN bázis elemei lettek. Ez egyfajta öntartalmazás.

$B_0 = \{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 \ldots\}$ $\quad B_0 = [B_1 , B_3 , B_5 , B_7 , B_9 , B_{11} , \ldots]$
$B_1 = \{2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30 \ldots\}$ $\quad B_1 = [B_2 , B_6 , B_{10} , B_{14} , B_{18} , B_{22} , \ldots]$
$B_2 = \{4, 12, 20, 28, 36, 44, 52, 60 \ldots\}$ $\quad B_2 = [B_4 , B_{12} , B_{20} , B_{28} , B_{36} , B_{44} , \ldots]$
$B_3 = \{8, 24, 40, 56, 72, 88, 104, 120 \ldots\}$ $\quad B_3 = [B_8 , B_{24} , B_{40} , B_{56} , B_{72} , B_{88} , \ldots]$
$B_4 = \{16, 48, 80, 112, 144, 176, 240 \ldots\}$ $\quad B_4 = [B_{16} , B_{48} , B_{80} , B_{112} , B_{144} , B_{176} ,]$
. . . .

A [ ] zárójel azt jelenti, hogy a felsorolt elemek az illető B_k szomszédai. A sejtautomata pedig úgy működik, hogy ha a szomszédok véges kivétellel mind be vannak töltve, akkor a B_k betöltött lesz, egyébként üres. Egyszerűbb verzió: ha a szomszédok mind be vannak töltve, akkor lesz a B_k betöltött. Itt válik világossá hogy miért B_0 – lal kezdtem a számozást, mert így elkerültem hogy B_1

szomszédai közt ő maga is szerepeljen. És ugyanígy B_2 – nél is. Mota ezen akadt ki, és ekkor ismertük fel az öntartalmazás jelentőségét, 79 –ben. A szomszédok diszjunkt halmazokat alkotnak. Emiatt ennek a sejtautomatának a működése is egyszerűbb lesz, mintha hurkok is lennének. Legelső kérdésem az volt, hogy van –e önfenntartó betöltöttség? El is neveztem E – nek, utalva arra, hogy az e^x függvény is önfenntartó: a deriváltja önmaga, tehát a Taylor –sora öntartalmazó tulajdonságú. Az E –t a következőképpen kell képezni: először veszem B_0 –t. Utána veszem B_0 összes szomszédját. Majd veszem a szomszédok összes szomszédját, és így tovább, ezzel diszjunkt héjakat kapok, minden héj előállítja a nála eggyel alacsonyabb szintű héjat. És mivel a héjak száma a végtelenbe nő, így egy végtelenből folyó áramlás áll elő! O O O O O ahol az utolsó O egy hurokkal önmagát állítja elő, ez a nulla állapot. Nemcsak B_0 – ból indulhatok ki, hanem bármelyik másik elemből. Mindegyikhez meg lehet konstruálni ezt a láncolatot. Most legyen minden második héj üres! Ekkor az automata két állapot közt fog ingadozni, O o O o O és o O o O o , ahol O a betöltött szint, és o az üres szint szimbóluma. Ezzel egy kétállapotú rendszert kaptunk:  . Ha minden harmadik szint betöltött és a közte levő két szint üres, akkor egy 3 állapotú rendszert kapok. Ha pedig az 1, 2, 4, 8, 16, 32, . . . szintek betöltöttek és a többi üres, akkor az önmagában eltolódás következtében soha nem áll elő ugyanaz az állapot még egyszer, tehát egy végtelen láncot kapunk! Íme az öntartalmazással megvalósított önmozgás! Erre vágytunk már mióta! Logikai hálózatokat is tudunk ezzel a sejtautomatával megvalósítani, ha a szomszédsági függvény ilyen: ha végtelen szomszéd betöltött és végtelen szomszéd üres, akkor lesz a B_k betöltött, vagy ha csak véges számú szomszéd betöltött. De ha véges kivétellel mind betöltött, akkor üres lesz. Akkor egy NAND kaput tudunk készíteni, úgy hogy a szomszédok egyik fele az egyik bemenet, a szomszédok másik fele a másik bemenet. Ennek akkor lesz 0 a kimenete, ha mindkét bemenetére adok jelet, minden más esetben 1 lesz a kimenet. A NAND kapu pedig univerzális elem, segítségével minden logikai áramkör megvalósítható. Íme egy végtelen számítógép! Kérdés hogy a gyakorlatban hogyan lehet ilyet készíteni. Pl. a metakritsa –elven. Szerintem az agy is ilyen elven épül fel. Vagy legalábbis megtalálhatók benne ezek a funkcionális elemek. Ettől tud a tudat a végtelenig ellátni, és felismerni olyan igazságokat, amiket egyébként végtelen idejű összegzéssel lehetne csak megtudni. A megvilágosodás olyan pillanat, amelyben a végtelen összegződik. Nem lehetetlen tehát a gyakorlatban is megvalósítani a végtelen automatát!

Két kvadronelem összege = az egyesítésük. A+B. Ez az unió megfelelője. Két kvadron összege = $\underline{A}$ + $\underline{B}$ = az A + B által generált kvadron. Tehát pl. $\underline{C}$. De ha egy elemet adok egy kvadronhoz, A + $\underline{B}$, akkor $\underline{C}$ –nek csak a felét kapom meg, azt a felét amelynél minden elem az A minden atomját tartalmazza.

Fizikai objektum → hozzátartozó eseményrendszer. Nálam az eseményeknek a kvadronok felelnek meg. A kvadronok egymástól elkülönülnek, de van $A \subset B$ reláció köztük. A kvadronnak, tehát az eseménynek szerkezete van, ez a kvadron feletti betöltöttséggel azonos. A kvadronok közti reláció = a kvadront reprezentáló elemek közti reláció. Így két kvadron lehet egyenlő, ha az őket reprezentáló két elem véges kivétellel megegyezik, lehet andro relációban, ha az őket reprezentáló két elemnek csak véges sok közös atomja van, lehet mezo, ha a reprezentáló két elemnek végtelen közös része van, és a különböző atomok száma is végtelen, és lehet parto relációban, ha az egyik elem véges sok atom kivételével része a másik elemnek. Mérés = kölcsönhatás. Egyidejű mérhetőség: A = mérőeszköz, B, C : két mérendő mennyiség. Ezek egyidejűleg mérhetőek, ha AB és AC csak véges sok atomot tartalmaz. Tehát az A –ban való tükörképük egymástól független, elkülönül. Két mennyiség, amelynek végtelen sok közös atomja van, nem mérhető egyidejűleg pontosan. Mérés = a műszer és a mért állapot kölcsönös meghatározottsága. Ha A, B közös része végtelen, akkor <u>A</u> és <u>B</u> kapcsolata szoros. $\bar{A}$ = A inverze. $A\bar{A} = 0$, $A+\bar{A} = 1$. Kezdezben a tudatban két esemény nem kapcsolódik. A kapcsolat később épül ki, lassan, végül tudatosodik, kikristályosodik. Így építhetők ki feltételes reflexek a tudatban. Vonzás – taszítás: belső rokonság, hasonló szerkezet.
Mi a szerkezet? Az <u>A</u> részkvadronjainak viszonya (tartalmazás, háló, reláció). Kérdés: minden kvadron belső hálója ugyanolyan, vagy van eltérés, van –e közös vonás, univerzális, az egészre vonatkozó információt tartalmazó vonás és individuális vonás? Van, ez a betöltöttségtől függ, a kvadron mely elemei betöltöttek és melyek üresek. A mandel mirminyók az egészre vonatkozó információt is tartalmaznak, és individuális vonásaik is vannak, nincs két egyforma mirminyó. Legfeljebb amelyek tükörszimmetrikusan helyezkednek el.

<u>Fizikai fogalmak</u>:

Fizikai objektum: pl. elektron mozgása.
Fizikai esemény: az elektron aktuális „állapota”
Fizikai állapot: elemi esemény, amiből a többi felépíthető: $a_{ik} = \delta_{ik}$.
Fizikai állapothatározó: egy eseményrendszer, melyben minden esemény egyidejűleg mérhető, és amelyből megkapható minden más állapot.
Fizikai objektum: ortomoduláris háló : univerzum.
Fizikai esemény: a háló eleme : kvadron
Fizikai állapot: háló atomja : univerzum eleme, kvadron eleme
Fizikai állapothatározó: egy legbővebb disztributív részháló : egy koordináta-rendszer, amely eseményekből épül fel.

A fizika eseményekben gondolkodik, amiket háló –elemmel reprezentál. Én a fizikai eseményekhez a kvadronokat rendelem, ezáltal minden esemény a

végtelenséget hordozza magában. A kvadronok közti művelet már a hiper-univerzumban van értelmezve.

Fizikai objektum: Hiperuniverzum.
Fizikai esemény: kvadronrendszer
Fizikai állapot: kvadron
Fizikai állapothatározó: hiperkvadron (kontínuumnyi kvadron, mex. végtelen eltéréssel)

Mit mondhatunk a kvadronrendszerekről? Ezek is disztributív hálót képeznek
A fizikai események kvadronok folytonos és állandó kölcsönhatásai, elkülönülésük és egyesülésük, egymásbaalakulásuk, formálódásuk, kapcsolataik elmélyülése. Gyűrűk: homeosztázis. A kvadron el nem különíthető eseményekből áll, és épp ezért különböző folyamatokat generál ugyanolyan körülmények közt (sztochasztikus folyamat). Pólus – szétválás: milyen egy polarizált kvadron? A kvadronelemek egyik fele az egyik irányba mozog, a másik fele a másik irányba. Eredmény: a kvadron szétszakadhat, disszociálódhat két külön kvadronra. Kvadronrendszer is polarizálódhat: egymástól idegen kvadronok sokaságára bomlik: a nem polarizált jelleg eltűnik. Az antikvadron teljesen polarizált. A kvadron és a saját inverze polarizált.
A kvadrontér szintekre osztható. Legalul van a Nullkvadron, utána a véges számú kvadronok szintje, majd a mex. végtelen kvadron, utána a kontínuumnyi kvadron, a kontínuumnyi hiperkvadron, végül az Egykvadron.
Egy kvadront bármely eleme egyértelműen reprezentálja. Vegyünk ki minden kvadronból egy elemet, és ezek halmazát nézzük. Ez a Naishi. Ez csontváza a kvadrontérnek, mintegy a faktorstruktúrája. A fizikai állapot = elemhalmaz, amely kvadronhalmazt reprezentál. Az elemhalmaz egy naishi – részhalmaz, naishi – állapot. Ha a kvadron betöltöttsége változik, más –más eleme kerül a naishiba. A kvadronhalmaz egyúttal naishihalmaz is, a naishik mint szálak feszülnek a kvadronok közt. Na íme a szuperhúr – világ! A naishi egyértelműen jellemzi a kvadronrendszert. De a kvadron is tükrözi a naishit. A Mandel – mirminyók világában a mirminyó felel meg a kvadronnak, és a pontnak tekintett mirminyók láncolata, füzére felel meg a naishinak. Ezt Mandelbrot az ördög polimerjének becézte. Ha $\underline{A}$ egy kvadron és $\underline{B}_k$ egy kvadronrendszer, akkor az $\underline{A\ B}_k$ az A egy részhalmaza által generált kvadron, ahol A az $\underline{A}$ egy reprezentáló eleme. Ha a $\underline{B}_k$ végigfut a kvadrontéren, akkor az $\underline{A\ B}_k$-k végigfutnak az $\underline{A}$ részkvadronjain. Az $\underline{A}$ a részkvadronjain keresztül tükrözi a környezetét, a vele való viszonyon keresztül. Ebből következik, hogyha $\underline{A\ B}_k=0$, akkor az A a $\underline{B}_k$-kat nem képes differenciáltan, különálló létezőkként látni.
Van kvadronrendszer, amely más kvadronrendszer elemeit nem különíti el. Fejlődés, tudatosodás: átmenet olyan kvadronrendszerbe, amely már differenciáltan lát. Kérdés: van –e olyan kvadronrendszer, amely minden kvadront

elkülönülten lát? Melyik a legkisebb ilyen? Ez nem egyéb, mint a megismerhetőség problémája! Egy kvadronelemben végtelen atom van, de végtelen atom nincs benne. Így egy elem összes részeleme kontínuumnyi, de kontínuumnyi a benne nem levő elemek száma is. Egy kvadron akkor ismer egy másikat, ha végtelen közös elemük van. Ha $A \subset B$, akkor B az A –t abszolúte ismeri, sőt uralja. Ha $AB = 0$, akkor $\overline{A}B = B$, tehát $\overline{A}$ ismeri. sőt uralja azt a B-t, amit A nem ismer. A megismerés folyamat, egy kvadron kiteljesedése. A kvadron önmagából indul ki, és átterjed más kvadronokra. De hogy a régi tudását is megőrizze, csak olyan B –re térhet át, amelynél AB nem nulla. Így ha A –ból $\overline{A}$ -ba megyek, elfelejtek minden korábbit. A éppen azt nem ismeri, amit $\overline{A}$ ural. Ki lehet –e találni A ismeretében, hogy mi rejlik $\overline{A}$ -ban? Ehhez önismeret kell, de ez is csak elsajátítási folyamat révén megy. $AB = 0 \rightarrow B \subset \overline{A}$. Mondhatom azt is: az $\overline{A}$ éppen azon kvadronok gyűjteménye, amelyeket A nem ismer. $BA \neq 0$ esetén B –ből hány $\overline{A}$ –beli elem ismerhető meg? Amelyeknél $\overline{A}B \neq 0$. Az A, B, $\overline{B}$ rendszer mindent ismer. De megint az a baj, hogy B–ből $\overline{B}$ nem ismerhető meg. A –nak és 1 –nek végtelen sok közös eleme van (ti. maga A), tehát az 1 ismeri az A-t és A is ismeri az 1 –et. Az 1 az Isten megfelelője. Tehát Isten mindent ismer, és minden ismeri Istent. Akkor az istókoknak van igazuk, és az istetlenek egyszerűen csak nem akarnak tudomást venni Istenről. Mi is a megismerés? Kvadronokkal megfogalmazva. Egy olyan szerkezetet létrehozni, amelyben bármely két elemnek van végtelen közös része, és végtelen eltérő része, tehát mezo , és ezzel a rendszerrel bármely kvadron nem nulla metszetet ad. Ezt a rendszert mezodronnak nevezem. Teljes mezodron az, amit már nem lehet újabb, minden elemmel mezo elemmel bővíteni. Kérdés, hogyan lehet a teljes mezodront megkonstruálni. Nem teljes mezodronra példa a prímciklusok halmaza: {2,4,6,8,10,12,. . .}, {3,6,9,12,15,. . } {5,10,15,20,25,30, . . .}, {7,14,21,28,35,42,. . .}, {11,22,33,44,55,. . .} . . . két prímciklus közös része nyilván a közös többszörösük halmaza, tehát a {2,4,6,8, . . .} és a {3,6,9,12,15, . . .} közös része a {6,12,18,24,30, . . .} , ugyanígy 3 prímciklusnak is van közös része, ez a 3 prím szorzatának a többszöröseiből áll. Ebben a rendszerben bármely véges sok elemnek végtelen közös része van, de ha végtelen sokat nézek, azoknak már nincs közös eleme, mert az végtelen sok prím szorzatának a többszöröseiből állna. Mindent a prímciklusrendszer sem tud megismerni, például éppen a prímszámok halmazát nem, mert az minden prímciklussal csak egy közös atomot tartalmaz, így nem ismeri. A nemcsak akkor nem ismeri B –t ha nincs közös atomuk, hanem akkor sem ismeri, ha csak véges sok közös atomjuk van. Véges rész nem elég a megismeréshez! Az 1 mindent ismer, de nem különíti el a dolgokat, számára minden egybeolvad. Isten a szeretet, és Ő mindent egyformán szeret. Az igazi megismerő rendszer nem lehet egy homogén struktúra, hanem olyan, amely minden kapcsolatot tartalmaz, minden kvadron mást-mást tapogat ki. Finom idegekkel mind mást-mást érzékel, másokat viszont nem, kontrasztos, differenciált képet ad.

Egymással való kapcsolatuk is differenciált. Még a csupa periódikus elemekből álló rendszer sem elég differenciált, mert a fátyolkákat nem látja. A teljes mezodronban a fátyolkáknak is szerepelniük kell.
A kvadron eredendően irreverzibilis. A kvadronok állandóan mozognak. Bár szimmetrikusak, az aszimmetrikus pozíció, a más-más életpálya mássá teszi őket: jövök, és mögöttem bezárul az út, záróréteg alakul ki. A dolgokat történetiségükben kell szemlélni. A kvadron nem képes a saját elemeit külön látni. Így csak azt ismeri meg, ami benne differenciált képet hoz létre. A kvadron csak aszerint tud különbséget tenni, hogy AB = 0 vagy nem 0, tehát a közös rész véges vagy végtelen. 4 féle elemhalmaz van: a kvadron, itt két elem csak véges sok atomban különbözik, az andron, itt két elemnek csak véges sok közös atomja van, a mezodron, itt két elemnek végtelen sok azonos, és végtelen sok különböző atomja van, és a partolánc, itt egyik elem véges kivétellel részhalmaza a másik elemnek. A bázis olyan rendszer, ahol két elemnek nincs közös atomja, és az elemek összessége kiadja a teljes N –t. (az 1 –et). A bázis egy andront generál: ezt úgy kapom, hogy a bázis minden eleméből véges számú atomot veszek, és ezeket egyesítem egy újabb elemmé. Ezt az eljárást addig folytatom, amíg már nem tudok újabb, minden elemmel andro elemet előállítani. Az előállításnál ügyelek arra, hogy a keletkező újabb elemek egymással is andro relációban legyenek. Az így konstruált andront vertikális andronnak nevezem. Ebből végtelenféleképpen tudok bázist kiválasztani. Egy rendszer kvadronuniója olyan új rendszer, ahol a rendszer minden elemét az általa generált kvadronnal helyettesítem. Ez majdnem olyasmi, mit a megkövérítés. A valódi rendszerekben minden kvadron csak félig betöltött. A bázis előállításának receptje: N –ből veszek végtelen sok atomot, ezekből képezem az első elemet, és végtelen sok atomot benthagyok. A maradékból megint kiveszek végtelen sok atomot úgy hogy végtelen sokat benthagyok, azaz a felét veszem ki. Mivel a mex. végtelen fele is mex. végtelen, ezért a „fél” itt önhatvány: a fél fele is fél. Így végtelenszer tudom a felét kivenni, de az utolsó kivevésnél már az összeset kiveszem, így lesz a bázis teljes. Partoláncot a BIN számok felsorolásával tudtunk konstruálni. De nincs ugyanilyen egyszerű recept a teljes andron vagy a teljes mezodron konstruálására.

A kvadronok legszembetűnőbb vonása az, hogy differenciálódásra és integrálódásra képesek. Ha egy kvadron elemeit különböző irányokba távolítjuk, határátmenetben új kvadronokba jutunk. Ha ezek közös része változatlanul végtelen, akkor egy polarizált kvadronhalmazt kapunk. Integrálódás eredetileg különálló kvadronok közt megy végbe, amennyiben ezek átmennek olyan kvadronrendszerbe, amelyek közös része már végtelen. A tudatosulás folyamat melyben leosztások, differenciálódások és integrálódások mennek végbe. A megismerésnek jól megkülönböztethető szintjei vannak. Legdurvább az érzéki, a felszínes, és az élet egyre mélyebb ismerete által a világkép is mind finomabb,

részletgazdagabb, élettelibb lesz. Sok indok szól amellett, hogy a kvantummechanika állapotvektorának az andronuniót feleltessük meg. Andronunió= az andronelemek kvadronjainak uniója, azaz halmaza. Két teljes andron bármely elempárja csak kvadro, mezo vagy parto viszonyban állhat, különben nem lenne teljes az andron. Tehát végtelen a közös részük. Igaz –e hogy az andronuniók a Hilbert –térrel rokon struktúrát képeznek? Ha a Hilbert –tér benne van az andronuniókban, akkor a kvadromatika teljes mértékben tartalmazza a kvantummechanikát. Igazából a H – K struktúrának felelnek meg, tehát a végtelen normájú vektorokat is tartalmazzák. Az andronunió a kvantummechanika, maga az andron viszont a második kvantálás megfelelője. Két andron közt lehet véges és végtelen eltérés. Ha véges az eltérés, akkor bármely elem ugyanabba a kvadronunióba, a két andron közös andronuniójába tartozik. Ha végtelen eltérés van, akkor egy elem nem lehet egyszerre mindkét andronunióban. Ez felel meg az egyidejű sajátállapotoknak. Ha két andronunió véges kvadronban különbözik: egyidejű mérhetőség. Ha végtelen kvadronban különbözik: nem egyidejű sajátállapot. Egy andron egy eleme felírható egy másik andron elemeivel vett metszetek soraként: $A_i = \cup A_iB_k$, ez felel meg a vektor komponenseinek. Hasonlóan bármely A elemre $A = \cup A B_k$.

A Hilbert –tér egyszerűen leképezhető a kvadrontérre. A Hilbert – tér egy vektorát megadhatom egy végtelen számból álló sorozattal, ami lehet egy hermitikus operátor sajátfüggvényei szerint való kifejtés együtthatói is. Tehát pl.
$A = (a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots)$, a komponensek általában komplex számok, de egy komplex szám megadható két valós számmal. Legyen tehát az a_i felsorolás már csak valós számokból álló. Legyen minden a_i a [0,1] intervallum eleme, ekkor megadható bináris alakban: 0.1010010111011010… módon. Ennek bitjeit a 0. elhagyása után kapom: 1010010111011010 … Most fésüljük egybe a végtelen darab a_i –t a következő módon: az a_1 bitjei kerüljenek az 1, 3, 5, 7, 9, 11, . . . helyekre. Az a_2 bitei kerüljenek a 2, 6, 10, 14, 18, 22, . . . helyekre, az a_3 bitjei a 4, 12, 20, 28, 44, . . . helyekre, és így tovább, majd az így nyert bináris számot tekintjük a kvadrontér elemének, amely azokból a számokból áll, ahányadik bit értéke 1. Világos hogy ez a leképezés kölcsönösen egyértelmű. Így a Hilbert – tér vektorának megtaláltuk a kvadrontérbeli megfelelőjét. Ehhez a leképezéshez a BIN bázis elemeit használtuk fel. Az a_1 –ből képeztük a $B_0 \star a_1$ elemet. Az a_2 –ből képeztük a $B_1 \star a_2$ elemet. És így tovább, majd az így kapott elemeket egyetlen elemben egyesítettük. A $B_{k-1} \star a_k$ elemek a vektor komponensei. Ezek szerint a Hilbert – térben is csak kontínuumnyi vektor van.

Most pedig szedjük össze, mit is tudunk a Hilbert – térről!

A Hilbert –tér

A Hilbert – tér elemei az $\{a_k\}$ k = 1, 2, 3, . . . végtelen dimenziós vektorok.
Pl. $A = (a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots)$, a komponensek komplex számok.

1.) Az elemek lineáris sokaságot alkotnak, tehát képezhetjük az összegüket és a számszorosukat. Ha $A = (a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots)$ és $B = (b_1, b_2, b_3, b_4, \ldots)$, akkor
$A + B = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3, a_4 + b_4, \ldots)$ és $k \cdot A = (k \cdot a_1, k \cdot a_2, k \cdot a_3, k \cdot a_4, \ldots)$.

2.) A térből kiválasztható végtelen darab lineárisan független vektor, azaz
$\lambda_1 \cdot A_1 + \lambda_2 \cdot A_2 + \lambda_3 \cdot A_3 + \lambda_4 \cdot A_4 + \ldots = 0$ csak $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = \lambda_4 = \ldots = 0$ esetén állhat fenn.

3.) Létezik hermitikus skaláris szorzat: $(A,B) = (B,A)^*$ ahol a * komplex konjugáltat jelöl. $(A, k \cdot B) = k \cdot (A,B)$. A tér bármely két elemének skaláris szorzata véges! $(A,A) = 0$ akkor és csak akkor ha $A = (0,0,0,0, \ldots)$ vagy röviden $A = 0$.
A skaláris szorzat a következő módon számolható ki:
$(A,B) = a_1^* \cdot b_1 + a_2^* \cdot b_2 + a_3^* \cdot b_3 + a_4^* \cdot b_4 + \ldots$ Norma: $||A|| = (A,A)^{1}$.

4.) Két elem távolsága $|| A - B || = (A - B, A - B)^{1}$. Mivel $(A,A) \geq 0$, ezért a tér pozitív metrikájú.

5.) A Hilbert – tér teljes, azaz ha van az $A_1, A_2, A_3, A_4, \ldots$ sorozat, és
$\lim\limits_{n,m \to \infty} ||A_n - A_m|| = 0$, akkor létezik az A határérték: $\lim\limits_{n \to \infty} ||A - A_n|| = 0$, $A_n \to A$.
Ez az erős, normában való konvergencia.

6.) A Hilbert – tér szeparábilis, azaz létezik a térben mindenütt sűrű
$A_1, A_2, A_3, A_4, \ldots$ sorozat úgy, hogy $|| B - A_k|| < \varepsilon$ bármely B – re.

7.) Schwarz: $|(A,B)| \leq ||A|| \cdot ||B||$, Minkowski: $||A+B|| \leq ||A|| + ||B||$.

8.) Véges dimenziós tér esetén bármely korlátos végtelen részhalmazának részsorozatai konvergensek, a korlátos halmaz kompakt. A Hilbert – tér nem: az erős konvergenciakritériumot sok sorozat nem teljesíti.
Gyengébb konvergenciakritérium: $\lim\limits_{n \to \infty} (A - A_n, B) = 0 : A_n \to A$
minden $||B|| = 1$ – re. Vetületben való konvergencia.
Ortonormált bázis gyengén konvergens, erősen nem mert $||A_n - A_m|| = \sqrt{2}$.

9.) Operátor = a Hilbert – tér vektorainak lineáris leképezése a Hilbert – térre.

10.) A és B ortogonális, ha (A,B) = 0. Ortonormált bázis = E_1 , E_2 , E_3 , E_4 , . . . vektorok halmaza, ahol (E_n, E_m) = 0 ha $n \neq m$, és = 1 ha n = m.

11.) Az A vektor felírása az { E_n} bázis szerint: $A = a_1 \cdot E_1 + a_2 \cdot E_2 + a_3 \cdot E_3 + \ldots$

12.) Az O operátor megadása az { E_n} bázis szerint: (E_n , O E_m) = O_{nm} , ez egy végtelenszer végtelen mátrix. Ezek szerint $O\,E_m = O_{1m} \cdot E_1 + O_{2m} \cdot E_2 + \ldots$ és

$$O\,a_m \cdot E_m = a_m \cdot O_{1m} \cdot E_1 + a_m \cdot O_{2m} \cdot E_2 + a_m \cdot O_{3m} \cdot E_3 + \ldots$$

és akkor OA is megadható:

$$\begin{aligned} OA &= O\,a_1 \cdot E_1 + O\,a_2 \cdot E_2 + O\,a_3 \cdot E_3 + \ldots = \\ &= a_1 \cdot O_{11} \cdot E_1 + a_1 \cdot O_{21} \cdot E_2 + a_1 \cdot O_{31} \cdot E_3 + \ldots \\ &+ a_2 \cdot O_{12} \cdot E_1 + a_2 \cdot O_{22} \cdot E_2 + a_2 \cdot O_{32} \cdot E_3 + \ldots \\ &+ a_3 \cdot O_{13} \cdot E_1 + a_3 \cdot O_{23} \cdot E_2 + a_3 \cdot O_{33} \cdot E_3 + \ldots \\ &+ \ldots\ldots = \\ &= (O_{11} \cdot a_1 + O_{12} \cdot a_2 + O_{13} \cdot a_3 + \ldots) \cdot E_1 + (O_{21} \cdot a_1 + O_{22} \cdot a_2 + O_{23} \cdot a_3 + \ldots) \cdot E_2 + \ldots \end{aligned}$$

Láthatjuk tehát, hogy az ismert mátrixszal való szorzási szabályt kapjuk.

OA = B : $\quad b_n = \Sigma\, O_{nm} \cdot a_m$.

13.) Hermitikus operátor: minden A, B – re (A, OB) = (OA, B) teljesül.

Ekkor $O_{nm} = O_{mn}^*$ tehát a mátrix transzponáltja a konjugáltja.

14.) Az operátor sajátvektora az A vektor, ha $OA = k \cdot A$ valamilyen k számra. A k számot az operátor A –hoz tartozó sajátértékének nevezzük.

15.) Hermitikus operátor sajátértékei valósak, a sajátvektorai pedig ortonormált bázist alkotnak. Ez azért jó nekünk, mert méréssel csak valós számot kaphatunk, és a hermitikus operátor sajátvektorait vehetem bázisnak.

16.) Két operátor szorzata: (PQ) A = P (QA) módon van definiálva.

Általában $PQ \neq QP$. Ha PQ = QP, akkor közösek a sajátvektoraik, tehát az általuk reprezentált fizikai mennyiségek egyidejűleg pontosan mérhetők.

17.) Egységoperátor: I. Minden A vektorra IA = A .

18.) Koordináta és impulzus operátor: Q = koordináta, P = impulzus.

A Heisenberg – féle felcserélési törvény: PQ – QP = – i·ħ · I .

19.) Függvénytér: Ha az $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_3(x)$, . . . függvények egy hermitikus operátor sajátfüggvényei, akkor az $A = a_1 \cdot E_1 + a_2 \cdot E_2 + a_3 \cdot E_3 + \ldots$ vektorból képezhetem az $A(x) = a_1 \cdot f_1(x) + a_2 \cdot f_2(x) + a_3 \cdot f_3(x) + a_4 \cdot f_4(x) + \ldots$ függvényt. Ezek a függvények szintén Hilbert – teret alkotnak. Itt a skaláris szorzat: $(A(x), B(x)) = \int A(x)^* \cdot B(x) \cdot dx$. Hermitikus operátorok pl. a Q koordináta – operátor: Q = x· , és a P impulzusoperátor: P = – i·ħ ·d/dx differenciáloperátor. (PQ – QP)A(x) = – i·ħ ·d/dx (x·A(x)) – x·(– i·ħ ·d/dx A(x)) =
= x·(– i·ħ·d/dxA(x)) – i·ħ·A(x) – x·(– i·ħ ·d/dxA(x)) = – i·ħ ·A(x) = – i·ħ·I·A(x).
Tehát teljesül a Heisenberg – féle felcserélési törvény.
Q sajátfüggvényei a δ(x – x') Dirac – delták, P sajátfüggvényei pedig az e^{ikx} komplex színuszfüggvények ($e^{ikx} = \cos kx + i \cdot \sin kx$) . Érdekes hogy egyik sem reguláris. Reguláris függvény = egyértékű, folytonos és négyzetesen integrálható. A δ(x – x') nem korlátos és nem folytonos, az e^{ikx} pedig nem négyzetesen integrálható. A Hilbert –tér kibővítését ilyen függvényekre K – térnek nevezem. A K – tér elemei a végtelen normájú vektorok. Q és P nem korlátos operátorok, azaz olyanok, hogy Hilbert – térbeli vektorból K – térbeli vektort csinálhatnak. Így a (PQ – QP) = – i·ħ·I jobboldala minden H – térbeli vektorra értelmezve van, de a baloldal nem, mert nem korlátos operátorokból áll. Tehát a híres Heisenberg – féle felcserélési törvény, amelyre az egész kvantumfizika épül, majdnem sehol sem igaz! Hacsak meg nem engedjük a K – térbeli vektorok létezését is, amit pedig kénytelenek vagyunk, mert Q és P sajátvektorai is ilyenek! Ezekből épül fel minden más vektor. Akkor pedig léteznek a kvadronok is, amiket úgy definiáltunk, hogy egy K – térbeli vektorhoz hozzáadunk minden H – térbeli vektort és ezek összességét nevezem kvadronnak. Két K – térbeli vektor kvadromatikusan összefügg, ha van olyan λ, μ szám, hogy λ·A + μ·B már H – térbeli. Ha ilyen λ, μ szám nincs, akkor a két vektor kvadromatikusan független. K – térbeli vektor pl. az (1,1,1,. . .) és a (2,2,2,. . .) vektor, ezek kvadromatikusan összefüggnek, mert 2·(1,1,1,. . .) – (2,2,2, . . .) =
= (0,0,0,. . .) = 0, ami H – beli vektor. Az (1,2,3,4,. . .) viszont már kvadromatikusan független mindkettőtől. A végtelen normájú rész leválasztását renormálásnak nevezzük. Beszélhetünk több vektor, vagy akár végtelen sok vektor kvadromatikus függetlenségéről is. A kvadromatikusan független vektorok halmaza olyasmi, mint az andron. Vagy a bázis a Hilbert – térben. A nemkorlátos operátorok visznek át egyik kvadronból a másikba. A kvantumfizika nem tudja értelmezni a kvantumátmenetek, az ugrások hogyanját, úgy tekinti hogy ezek idő nélküli, pillanatszerű ugrások. A K – tér arra lehet jó, hogy az

ugrások folyamatát is leírja. Mi csak az atomtól végtelen távolságra eltávolodó fotonokat észleljük, a virtuális fotonokat, amelyek egy rövid távon lecsengenek már nem észleljük. De az atom közelében levő másik atom már észleli ezeket is, ebből alakulnak ki a Van der Vaals kötések, és a molekulákat összetartó erők. Ha egy atomi nívóról egy másik atomi nívóra történik ugrás, akkor egy reális foton sugárzódik ki, de ha az ugrás két nívó közé történik, akkor egy virtuális foton keletkezik. Ha az anyagot erős lézerfénnyel világítjuk meg, akkor megtörténhet hogy az ilyen köztes nívóra ugrott elektron még egy fotont elnyel és még magasabbra ugrik, ezúttal már egy megengedett nívóra. Ha most visszatér az alapállapotba, akkor a két foton energiájának összegével rendelkező fotont fog kisugározni, azaz pl. egy kétszeres frekvenciájú fotont! Így jön létre a nemlineáris optika, ahol a bemenő vörös lézerfényből zöld lézerfény lesz! Tehát megjelennek a felharmónikusok is. Az elektron megengedett nívóihoz reguláris sajátfüggvények tartoznak. A köztes nívókhoz pedig nemreguláris, azaz K – térbeli sajátfüggvények. A köztes ugrások leírásához tehát kell a K – tér. A virtuális fotonok exponenciálisan lecsengenek. A részecskék keletkezését és eltűnését szintén a K – térben tudjuk jól leírni. Ezek lényegében kaotikus folyamatok. Ha egy folyadékcseppet rezgésbe hozunk, megtörténhet hogy a folyadékcsepp szétszakad, kisebb cseppek repülnek ki belőle. Pont így megy végbe az atommag hasadása is. Ez a folyamat bár determinisztikus, de kaotikus, azaz megjósolhatatlan, mert a legkisebb számolási hiba is végtelenre nő. Emiatt van az, hogy egy atommag elbomlásának csak a valószínűségét tudjuk megadni, de már nem lehet megmondani, egy adott atommag mikor bomlik el. A káosz bennerejlik a legelemibb dolgokban is. Ugyanígy azt se lehet megjósolni, hogy egy ökoszisztémában egy adott állatból mely napon lesz préda. Ennek is csak a valószínűsége adható meg. A sors, a karma szintén kaotikus dolog. Hogyan lehetséges akkor, hogy a jósok mégis képesek valamennyire a jövőbe látni? Nos úgy, hogy létezik egy időn és téren kívüli tudás, az Akasa – krónika, amibe bele lehet pillantani, és az a jövőt éppúgy tartalmazza, mint a múltat. Láttuk a Fourier – analízisnél, hogy egy időfüggvény Fourier – spektruma egyidejűleg létezik, azaz magába sűrít minden információt a múlttól kezdve a jövőig. A Dirac – delta pedig minden információt tartalmaz, ezért lehetséges a mellberúgott szerzetes megvilágosodása! A tapsoláshoz két tenyér kell. Hogyan szól egy tenyér, ha csattan? Nos úgy, hogy a Fourier –spektrumában jelen van minden lehetséges hullám, ám ezek összege nullát ad. De ha elveszek belőle, már hallhatóvá válnak az eddig elrejtett komponensek is, azaz a csenddel tudunk hangot teremteni! És a hanggal csendet. A tibetiek értettek a hanggal való teremtéshez. Ha egy tárgyat a saját frekvenciájának megfelelő hanggal rezgésbe hozunk, porrá tudjuk zúzni! Ezért nem szabad a hídon díszlépésben menetelni. Amikor a krishnásokkal mentem át az Erzsébet – hídon, a lámpaoszlopok szabályos hullámalakban lengtek! Van is az a híres film a leszakadó függőhídról. Azt a szél lengette be.