KVADROMATIKA 75
5.RÉSZ

Először néhány észrevétellel kezdjük, ami begépelés közben felmerült bennem.

Az első kételyem mindjárt az, hogy ki fogja ezt mind megérteni? Hiszen értenie kell a matekhoz is, meg a fizikához is, meg a többi szaktudományhoz is, és követnie kell a meglehetősen kacifántos gondolatmeneteimet is! Igyekszem legalább utalás - szinten pótolni a hiányokat, ezért írok a Topológiáról és a Mértékelméletről, legalább annyit hogy kiderüljön, mit honnan vettem. Mindent nem írhatok le, hiszen akkor újra kéne írnom az egyetemi jegyzeteimet! A sok scifiről nem is beszélve! Ezeddig úgy tűnik, a Kvadromatika sem egyéb, mint fiktív tudomány! Istenem, csak egy segítőt kaphatnék!

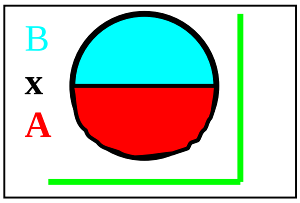
Aztán itt van Borges Tlönje. Okvetlen vissza kell térni rá, mert rengeteg idevágó gondolata van. Itt olvastunk először a Mintha Filozófiájáról. Aztán, a szerzőség kérdése. Minden mű egyetlen és tökéletes, és névtelen szerző műve. A kritikusok szerzőket agyalnak ki: pl. valamelyik kritikus kiválaszt két teljesen különböző művet, mondjuk a Tao Te Kinget és az Ezeregyéjszakát, egy szerzőnek tulajdonítja a kettőt, aztán hallatlan szorgalommal meghatározza ennek a homme de lettres-nek a pszichológiáját.

No erről máris beugrik a Kvadromatika meglepően hasonló módszere, amellyel fiktív számokat kreáltunk! És hogy a dolog nem is olyan hülyeség, mi sem bizonyítja jobban, mint hogy Knuth a Számok valóson innen és túl-ban ugyanilyen fiktív számokat vezetett be! Csak az ő módszere kissé más volt. J.H.W.H. Conway volt itt persze a fő szerző.
(Ha valakinek erről Jáhve vagy Jehova jut az eszébe, az nem a véletlen műve!)

Nos, hogy is határozzuk meg a valós számokat Dedekind szerint? Vedd racionális számok két halmazát úgy, hogy a bal felöli halmaz egyetlen eleme se legyen nagyobb vagy egyenlő
a jobboldal halmaz egyetlen eleménél se, és minden rac szám szerepeljen valamelyik halmazban! Nos, ez a halmazpár pontosan egy valós számot definiál. Nem hiszed? No akkor nézzük részletesen!

$A = \{ a_1 , a_2 , a_3 , a_4 , a_5 , a_6 , a_{7.\,.\,.} \}$,
$B = \{ b_1 , b_2 , b_3 , b_4 , b_5 , b_6 , b_{7.\,.\,.} \}$,
és minden a_i < minden b_j , akármi is az i , j index.
Ekkor x = (A,B) egy valós számot ad meg.

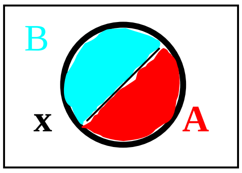
Legyen pl. $x = \sqrt{2} = 1.414213562\ldots$, ekkor az A halmazba tartoznak pl. az 1, 0.5, -12, 1.4, 1.414, 1.41421, 1.414212, 1.41421354, sőt az 1.33333… és az 1.2222… számok is, a B halmazba pedig a 2 , 3 , 4 , 50 , 1.41422 , 1.41421357 , stb számok, illetve mondjuk ki egyszerűen: az A halmazba tartozik minden $\sqrt{2}$ –nél kisebb rac szám, és a B halmazba tartozik minden $\sqrt{2}$ –nél nagyobb rac szám. Mivel a rac számok összesen is csak megszámlálhatóan végtelennyien vannak, mind A, mind B szintén csak mex. ∞ elemet tartalmaz .
Lehet-e az x = (A,B) szám maga is rac? Lehet, ekkor ő maga is beletartozik vagy az A, vagy a B halmazba. Tehát a rac számok egyúttal valós számok is.



Ez az egyszerű diagramocska szemlélteti a rac számok halmazának kettévágását. Válaszd el az eget és a földet, gondosan és nagy művészettel. Alul vannak az x –nél kisebb, felül az x –nél nagyobb rac számok.
Hányféleképpen lehet a rac számok **mex.** ∞ halmazát így kettéválasztani? Kontínuumféleképpen, mert a valós számok kontínuumnyian vannak!
79 –ben egy érdekes félreértés miatt azt hittem hogy csak **mex.** ∞ féleképp lehet, és ezt el is neveztem Paplan-elvnek.
Legyen ugyanis x = (A,B) és y = (C,D) !
Mi mondható róluk? Legyen
$x<y$. Ekkor $A \subset C$, és $D \subset B$.
Ha x folyamatosan végigfut a valós számokon, akkor az A halmaz folyamatosan bővül, azaz kapunk egy
$A_1 \subset A_2 \subset A_3 \subset A_4 \subset A_5 \subset A_6 \subset A_7 \ldots$
halmazsorozatot, minden A_i mex. ∞ elemből áll.

Tartalmazhat ez a lánc kontínuumnyi elemet?
79 –ben ezt el se tudtam képzelni! És most is csak nagyon nehezen! Hiszen induljunk el pl. az A_1 halmazból! A következő, pl. az A_2 , az bővebb mint A_1 , tehát legalább egy elemmel több van neki. Hasonlóan, az A_3 –nak legalább egy elemmel több van, mint A_2 –nek. Ha így lépkedünk tovább, maximum mex. ∞ lépést tehetünk, hiszen összesen is csak ennyi rac szám van! Tehát az $A_1 \subset A_2 \subset A_3 \subset \ldots$ lánc max. mex. ∞ elem-ből állhat! Na, ezt hívtam én Paplan-elvnek. Ami sajnos megdőlt…

De most végre elmondom azt, amiért ezt az egészet idehoztam. A valós számot úgy kaptam, hogy a rac számok halmazát két részre osztom, egy olyan részre ami kisebb mint x, és egy olyan részre amely nagyobb mint x. A két halmaz diszjunkt, és lefedi az összes racionális számot. Szimbólikusan ezt egy vízszintes vonal jelképezte. Mi van akkor, ha én úgy vágom két részre a rac számok halmazát, hogy semmilyen megkötést nem teszek?!



Ezt a szituációt szimbólikusan egy ferde vonal szimbolizálja. x = (A,B) továbbra is, csak most az a nagy kérdés, hogy mi a fene az x, és mit tud? A valós számokat ugyebár össze lehetett adni és szorozni. Nos, az így defini-ált fura objektumok a fiktív számok, amik teljesen olyanok, mint Borges fiktív szerzői. A 76 –os kvadromatika ezekből épült fel, sőt ezeket neveztem kvadronoknak. Illetve nem egészen, volt ott egy új dolog is, a VÉges Különbségre épülő Azonosság (VÉKA), de erről majd ott írunk. Továbbra is érdekelne, hogy lehet ilyen jószágok közt műveleteket értelmezni. Ehhez a valós műveleteket is meg kell érteni!

Játszogattam a Naishival is 75 –ben.
Legyen $x = 0.\,x_1\, x_2\, x_3\, x_4\, x_5\, x_6\, x_7 \ldots$!
Ekkor legyen $\boxplus_m$ egy olyan operátor, amely x –ből egy m elemű vektort csinál:

$\boxplus_m\, x = (y_1,y_2 , . . y_m)$

$y_1 = 0.\, x_1\, x_{m+1}\, x_{2m+1}\, x_{3m+1} \ldots ,$
$y_2 = 0.\, x_2\, x_{m+2}\, x_{2m+2}\, x_{3m+2} \ldots ,$
$y_3 = 0.\, x_3\, x_{m+3}\, x_{2m+3}\, x_{3m+3} \ldots ,$
$y_m = 0.\, x_m\, x_{2m}\, x_{3m}\, x_{4m} \ldots .$

Hathat a $\boxplus_m$ egy vektorra is, ekkor a vektor minden komponenséből egy m elemű vektort csinál, tehát a vektorból egy mátrix lesz. Szükségünk van még az Antinaishi operátorra is, amely a vektor komponenseit egy számba zsúfolja, azaz egyfajta zippelést hajt végre:

$\boxplus\,(y_1,y_2 , . . y_m) = x$: ha $y_1 = 0.\, y_{11}\, y_{12}\, y_{13} \ldots y_{1m}$, stb. akkor

$x = 0.\, y_{11}\, y_{21} \ldots y_{m1}\, y_{12}\, y_{22} \ldots y_{m2} \ldots y_{13}\, y_{23} \ldots y_{m3} \ldots$
$\ldots y_{1m}\, y_{2m} \ldots y_{mm} .$

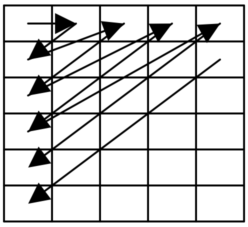
Tehát figyeljük meg, arról van szó, hogy az Antinaishival egy m dimenziós teret sűrítünk bele a valós egyenesbe! Méghozzá kölcsönösen egyértelműen! Az Antinaishinak nem kell index, mert vektorból számot egyféleképpen lehet csinálni. Ha az Antinaishi egy mátrixra hat, akkor a sorokat sűríti egy számba, így az eredmény egy vektor. Emlékeztet ez a tenzorok indexösszeejtési műveletére, csak ott a tenzor rendje kettővel csökken, itt meg eggyel. (tenzor index összeejtés: az A_{ij} tenzor két indexét egyenlővé tesszük:
A_{ii} , és összegzünk: $A_{11}+A_{22}+A_{33}+A_{44}+\ldots$)

A Naishival és az Antinaishival tetszőlege n dimenziós teret át tudunk alakítani tetszőleges más m dimenziós térré: Az Antinaishival előbb az n dimenziós teret egydimenzióssá alakítjuk, majd a Naishival m dimenziósra.

$\boxplus_m\,(\boxplus\,(y_1,y_2 , . . y_n) = (z_1,z_2 , . . z_m)$.

Az y_i –k komponensei a z_j –kben szuprafraktális módon keverednek. Ez a leképezés messze nem folytonos, viszont kölcsönösen egyértelmű.
Vajon ez a trükk végtelen dimenziós vektorokkal is működik? Igen, és erre a már ismert táblázatunkat használtam fel! Na aztán ezt sem az ujjamból szoptam, a Prékopa mutatta meg ezzel a rac számok felsorolásának a módszerét!

Hogy lehet ezzel végtelen dimenziós vektorból számot csinálni?



1	**2**	**4**	**7**	**11**
3	**5**	**8**	**12**	**17**
6	**9**	**13**	**18**	**24**
10	**14**	**19**	**25**	**32**
15	**20**	**26**	**33**	**41**

Nos, legyen a vektorunk $(y_1,y_2 , . . y_n, \ldots)$
amiben $y_1 = 0.y_{11}\, y_{12} \ldots y_{1m} \ldots ,$
$y_2 = 0.y_{21}\, y_{22} \ldots y_{2m} \ldots ,$
$y_k = 0.y_{k1}\, y_{k2} \ldots y_{km} \ldots ,$ sít.

Ekkor az y_{ij} mátrixot a táblázat segítségével soroljuk fel! Ezt kapjuk:

$y_{11}, y_{12}, y_{21}, y_{13}, y_{22}, y_{31}, y_{14}, y_{23}, y_{32}, y_{41}, y_{15}, y_{24}, ..$

és ebből már csak számot kell képezni:

$0.\ y_{11}\ y_{12}\ y_{21}\ y_{13}\ y_{22}\ y_{31}\ y_{14}\ y_{23}\ y_{32}\ y_{41}\ y_{15}\ y_{24}\ . . .$

és kész a végtelen dimenziós vektorból képezett valós szám! Node egy végtelen dimenziós vektor már egy kvantumfizikai ψ függvény! Tehát a függvények is az egyenesbe zsufizhatók! De a buli még itt sem áll meg! Mert mi akadálya van annak, hogy ugyanezt a módszert mégegyszer alkalmazva most már végtelen darab ψ –függvényt zsúfoljunk abba a szerencsétlen egyenesbe? És hát akármilyen nagy is a Világegyetem, ha igaz hogy egy véges méretű bugyborék az egész, akkor bizony az egész Világegyetem is belefér a valós egyenesbe! Sőt annak kis részébe, a (0,1) intervallumba is, mert ha észrevettük, mindvégig 0. abcd… alakú számokkal dolgoztunk! Ezek meg a (0,1) incsi lakói! Talán elsikkadt, de hangsúlyozom, hogy a számokat bináris alakban írom fel, azaz kettes számrendszerben, így pl. a 0.11111… szám ha hiszitek ha nem, éppen 1!

Ti. 0.11111… = 1/2+1/4+1/8+1/16+. .és hát ez 1.

Bizonyítás:

$x=1/2+1/4+1/8+1/16+. . ,$

$2x =1+1/2+1/4+1/8+1/16+. . = 1+x,$

itt felhasználtam azt hogy kettővel lehet tagonként szorozni, és $2\cdot 1/2 =1$, $2\cdot 1/4 =1/2$, stb.

Most akkor azt látjuk hogy $2x = 1 +x$, és levonva mindkét oldalból x –et kapjuk hogy $x=1$.

Gyönyörű levezetés! Az a vicc, hogy akkor is működik, ha egynél nagyobb számokat adunk össze!

Legyen $y = 1+2+4+8+16+32+ …$

na most mennyi y? Végtelen, vágja rá mindenki! Node alkalmazzuk az előbbi gondolatmenetet y-ra! Akkor azt kapjuk hogy

$2y = 2+4+8+16+32+64+…$

és ami a jobboldalon áll, az nem más, mint egy híján y!

Vagyis $2y = y –1$, és akkor $y = –1$! Nade jó! Egynél nagyobb pozitív számokat adtunk össze, és kaptunk egy negatív számot! Ez meg hogy lehet? Úgy, hogy a valós egyenes körré zárul, a $+\infty$ ugyanaz mint a $-\infty$! Ez nem újság annak, aki projektív geometriát tanult, de azért elég meglepő! Ha egy végtelen sor összege tart valamihez, azt konvergensnek mondjuk. Ilyen pl. az

1/2+1/4+1/8+1/16+. . , amelynek összege 1.

Az 1+2+4+8+16+32+ …sor összege végtelen, ezt divergensnek mondjuk. Én azonban kitaláltam, hogy ennek is legyen összege! Az ilyen sor már nem divergens, hanem transzvergens . Ezzel új réteget hántottunk le a végtelenről!

Az $1 + a + a^2 + a^3 + a^4 + . . .$ sor neve mértani sor, és összege $1/(1 –a)$. Ki szokták kötni, hogy $|a|<1$ legyen. Mi van, ha ezt a kikötést elengedjük a fülünk mellett? Akkor lehet a=2, és akkor a képlet

$y=1/(1 –2) = –1$ –et ad!

Nem csalatkoztunk reményeinkben! Mégsem sült bolondság amit csináltunk, van benne rendszer! (Mint tudjuk, derék jó Niels Bohr mondása volt: Őrültség, de van benne rendszer!)

Nade térjünk vissza a végtelen dimenziós Naishira! Na ebből már végtelen sokféle van!

Mind egy-egy bázist definiál. A végtelen dimenziós Naishi a valós számból végtelen dimenziós vektort csinál. A végtelen dimenziós Naishi jele is legyen $\boxplus_m$, de most az index nem a dimenziószámot jelöli, hanem csak megkülönbözteti a végtelen sokféle v.d.N egyikét.

Ha nem kell megkülönböztetés, elég a $\boxplus$ jel.

$\boxplus_1 x = (y_1,y_2 , . .y_m, . . .)$, és most

$y_1 = 0.\ x_1\ x_2\ x_4\ x_7 . . . ,$

$y_2 = 0.\ x_3\ x_5\ x_8\ x_{12} . . . ,$

$y_3 = 0.\ x_6\ x_9\ x_{13}\ x_{18} . . . ,$

$y_4 = 0.\ x_{10}\ x_{14}\ x_{19}\ x_{25}\ . . ,$

$y_m = 0.\ x_{Am1}\ x_{Am2}\ x_{Am3}\ x_{Am4} . . .$

Az Aij táblázat a már ismert. A $\boxplus_1$ operátor tehát az x bitjeit végtelen darab végtelen elemű csoportra szedi szét. Hogy ne kelljen az x-eket és indexeket mindig kiírni, írjunk $0.\ x_1\ x_2\ x_3\ x_4 . . .$ helyett egyszerűen 1,2,3,4 . . –et, és így értelmezzük a Naishit a természetes számokon végzett operációként! Eszerint

$\boxplus_1$(1,2,3,4, . . .) = (1,2,4,7,11, . . . |3,5,8,12, . . . |6,9,13,18 . . . |10,14,19,25 . . . |. . . .)

A két elválasztójel közti rész az Aij mátrix egy – egy sora. Most értelmezhetjük a végtelen dimenziós Antinaishit is, ez egyszerűen visszacsinálja azt, amit a Naishi csinál, tehát

$\boxplus_1$(1,2,4,7,11, . . . |3,5,8,12, . . . |6,9,13,18 . . . |10,14,19,25 . . . |. . . .) = (1,2,3,4, . . .) .

Most megadok 3 különböző végtelen Naishit, és megnézzük, hogy kombinálhatók!

$\boxplus_2$ szabálya: felül a páratlan számok, és minden sor a fölötte levő duplája.

$\boxplus_3$ szabálya: a kék vonalak segítik felismerni a szabályt! Mind 3 végtelen!

$\boxplus_1$ szabályánál dettó.

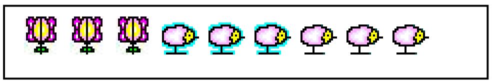
1	2	4	7	11	1	3	5	7	9	1	2	5	10	17
3	5	8	12	17	2	6	10	14	18	4	3	6	11	18
6	9	13	18	24	4	12	20	28	36	9	8	7	12	19
10	14	19	25	32	8	24	40	56	72	16	15	14	13	20
15	20	26	33	41	16	48	80	112	144	25	24	23	22	21
Legyen ez a ⊞$_1$!					Legyen ez a ⊞$_2$!					Legyen ez a ⊞$_3$!				

Na megvan a 3 Naishink, lehet őket kombinálni! De ehhez kell a 3 Antinaishi is, ami ezeket vissza-csinálja! Pl. ⊞$_1$ az (1,2,3,4 . . .) számsorozatból az 1. Mátrixot csinálja.

Ha erre alkalmazom az ▦$_1$ Antinaishit, természetesen visszakapom az (1,2,3,4 . . .) sorozatot.

De mi van ha én a ▦$_2$ Antinaishit alkalmazom rá? Így is egy számsorozatot kapok, de az most az (1,2,3,4 …) egy permutációja lesz!

Hogy ne kelljen mindig kiírni, az (1,2,3,4…) sorozatot, azaz a természetes számokat jelölje az N szimbólum!



Az Agramandori Nagy Varázskönyv csak egyetlen példányban létezett . . . A Flann-i Tin Taurion elhatározta, hogy másolatot csinál róla . . . Már 25 éve dolgozott rajta, és még mindig csak az elejénél tartott… sokszor érezte úgy, hogy a dolog reménytelen, egy élet alatt se végez vele.. az ám, de kire hagyja ezt a munkát, ki elég kitartó, és megbízható?

Hát, pont így érzem magam, miközben a Nagy Kék Kvadromatika anyagának piciny töredékét próbálom gépbe pötyögni! Harry Potter se választhatna szebb elfoglaltságot!

▦$_2$(⊞$_1$ (1,2,3,4 ...))= ▦$_2$(⊞$_1$ (N))=

$$▦_2 \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 7 & 11 \\ 3 & 5 & 8 & 12 & 17 \\ 6 & 9 & 13 & 18 & 24 \\ 10 & 14 & 19 & 25 & 32 \\ 15 & 20 & 26 & 33 & 41 \end{pmatrix}$$

na most ezt hogy számoljuk ki?

⊞$_1$ táblázata A_{ij}
⊞$_2$ táblázata B_{ij}
⊞$_3$ táblázata C_{ij}

Látjuk, hogy $A_{23} = 8$, és $B_{23} = 10$. Ez azt jelenti, hogy a ▦$_2$ a 8-ast a 10. helyre teszi, és általában az Aij elemet Bij helyre teszi.

Tehát az N = (1,2,3 …) sorozatból olyan a_n sorozat lesz, amelyre $a_{\mathbf{Bij}}$ = Aij igaz .

Végül is
▦$_2$(⊞$_1$ (N)) = (1 3 2 6 4 5 7 10 11 8 16 9 22 12 29 15 37 17 46 13 56 23 . . .)

Minden kedves olvasót arra buzdítok, hogy addig ne menjen tovább, amíg ezt végig nem gondolja, és önállóan reprodukálni tudja, és leellenőrzi és stimmel.

▦$_2$(⊞$_1$ (N)) nem egyéb, mint egy permutációja N –nek. Vagyis olyan sorozat, amelyben minden szám egyszer és csak egyszer szerepel.

Ne feledjük, az Aij, Bij és Cij táblázatok is ilyenek!

Jelöljük ▦$_2$(⊞$_1$ (N)) –et P21 –gyel! Ez tehát egy permutáció. Hogyan hatnak ezek egymásra? (Ez az Antinaishi – Naishi pár emlékeztet a pontozott spinorra!)

Nos, pl. P21(P13 (N)) = P23 (N),
mert = ▦$_2$(⊞$_1$(▦$_1$(⊞$_3$ (N)))) és a
(⊞$_1$ (▦$_1$(. . .
éppen az identikus művelet, tehát kiejtik egymást! Hisz erre lett kitalálva az Antinaishi!

Általában, Pij(Pjk (N)) = Pik (N), vagy rövidebben Pij Pjk = Pik . Ezek egy frankó kis végtelen csoportot alkotnak! Persze általában , Pij Pkl nem hozható egyszerűbb alakra.

Az itt prezentált permcsik épp olyanok, mint a 83 – ban kitalált fraktorok mátrixai!

Szokás egy permutációt ilyen alakban megadni:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 19 & 20 & 21 & 22 & \ldots \\ 1 & 3 & 2 & 6 & 4 & 5 & 7 & 10 & 11 & 8 & 16 & 9 & 22 & 12 & 29 & 15 & 37 & 17 & 46 & 13 & 56 & 23 & \ldots \end{pmatrix}$$

Ez azt jelenti, hogy pl. a 6-osból 5-ös lesz, a 13-ból meg 22, stb. A permutáció ciklusokkal is megadható, ami pl. a 4 → 6 → 5 → 4 átmenetet így jelöli: (465) . A fenti permcsi ciklus-megadása tehát

(1)(23)(465)(7)(8 10)

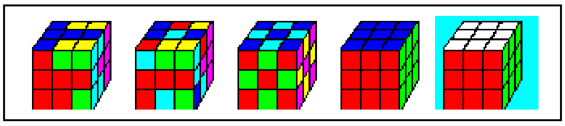
(…14 12 9 11 16 15 29 …)

(…20 13 22 23 …)

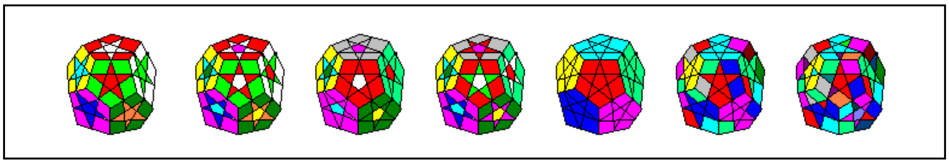
(…18 17 37…)…

Látjuk, hogy vannak véges ciklusok, és talán vannak végtelenek is.

Aki még emlékszik a Bűvös Kockára, tudja, hogy ott lapokat tekergetve végül is elemeket permutálgatunk. Ha ezt a Naishit ilyen végtelen Rubik-kockának tekintjük, és van pl. 6 műveletünk, akkor kellemesen el lehet vele játszadozni akár a végtelenségig is!

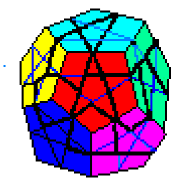


Akiket az effajta Blú vonz, azoknak egy még jobb játékot találtam ki, ez a Dodekaéder, vagy röviden PD, DODI, esetleg Színes Csillagok, Supernova, Le Diamant, Hungarian Dodecahedron, sokféle néven jegyzik a világban (írd be a Google-ba a Megaminx szót!)



Naszóval ez a gyönyörű jószág 12 oldalú és forgatható. 20 csúcseleme és 30 éleleme van, melyek tetszőleges helyre elvándorolhatnak, és még helyben el is foroghatnak. Van ám mód a variálgatásra, 10^{67} lehetséges kirakása van, lehet válogatni. De nemcsak az a feladat hogy kevert állapotból egyszínűre rakjuk ki, hanem választhatunk a tengernyi szabályos minta közül is, és célul egy ilyen kirakását is tűzhetjük. De ezzel még nincs vége, mert az Abszolút Káoszt is ki lehet rakni! Itt minden lapon 11 különböző szín van, tehát sehol se szerepel ugyanaz a szín többször! Aztán létezik ennek a játéknak egy sokkal bonyolultabb változata is, itt egy ördögien ravasz trükköt alkalmaztam: két vagy 3 elemet öszszeragasztottam!

A dupla és tripla elemek miatt nem lehet akármelyik oldalt forgatni, mert lehet hogy egy dupla épp keresztben áll!! Így a Bűvös Kockánál és a mezei PD –nél bevált csoportelméleti módszerek hajítófát se érnek, minden helyzetet egyénileg kell kezelni, és állítom hogy a Földön ma élő 6 és fél milliárd ember közt egy se akad, aki ezt helyre tudná forgatni! Na itt aztán sikerült akkora követ teremteni, amit én sem tudok felemelni!

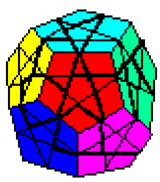


A vastag vonalak jelzik a dupla és tripla elemeket. Az elkészült példányon két tripla elem van egymással átellenesen , és 10 dupla elem. Ezek szerint 6 szimpla csúcselem van, és 18 szimpla élelem.

A helyrerakásához egészen új módszereket kell kidolgozni. Bármit tolok odébb, az tüstént akadálylyá válik a követ-kező tekerintésnél, így az egymásbaágyazott feltételláncok végtelen sorával találom magam tüstént szemközt! Lehet hogy a továbblépéshez többezer egymást követő műveletet kell megjegyeznem! A föltérképezéshez mindent le kell írni!

Ezt a holmit nemes egyszerűséggel Dilidodinak nevezem. Nagyszerű modellje annak, hogy az ember hogyan akad el a mindennapok labi-rintusában, ahol minden mindennel összefügg, és semmit nem tudok úgy odébbmoccan-tani, hogy ne kereszteszzek ezer más utat!

A derék holmi szerintem a valaha kitalált legbonyo-lultabb játék, illetve olyan dolog, ami egyszerűségében hal-latlan bonyolultságot hordoz. (nyilvánvaló, hogy egy ezerszer ezres kocka bonyolultabb, de az attól az mert nagy!



Platón szerint a Dodekaéder az Univerzumot testesíti meg, amire Isten alakzatokat helyezett el. Na íme, mi más ez, mint a Dilidodi kétezer éves megéneklése?

No most visszatérhetünk a Naishira. Ki lehet keverni egy előre megadott permutációt?
Legyen pl.
⊞$_1$ (⊞$_x$ (N)) = (12)(34)(56)(78)(9 10)(11 12) . . . = (2 1 4 3 6 5 8 7 10 9 12 11..)
Kérdés, mi ⊞$_x$?
Ezt úgy kapjuk meg, hogy megfigyeljük hogy a ⊞$_1$ hogyan fűzi fel az 1 2 3 4 … számokat a táblázatba, és ugyanezzel a felfűzési móddal beírjuk a 2 1 4 3 6 5 …számokat. Kapjuk:

2	**1**	**3**	**8**	**12**	**15 . .**
4	**6**	**7**	**11**	**18 . . .**	
5	**10**	**14**	**17 . . .**		
9	**13**	**20 . . .**			
16	**19 . . .**				

A ⊞$_x$ táblázata : Dij

A kék vonalak itt is segítenek a szabály megértésében. Az átlók így jönnek: 2 ,1 4 , 3 6 5 , 8 7 10 9 , … ez maga a 2 1 4 3 6 5 8 7… sorozat, csak tagolva. Ha tehát adott a permutáció, és az Antinaishi is ismert, akkor a Naishit meg lehet hozzá szerkeszteni. Sokkal nehezebb kérdés, hogy adott permutációt egy adott Naishi – Antinaishi készletből véges vagy végtelen lépéssel ki lehet – e keverni, és hogyan? Ez kb. olyan, mint egy végtelenedfokú sajátértékegyenlet megoldása, vagy a Bűvös Kocka helyretekerése!

Legyen most A = { a_i } és B = { b_i } két monoton növekvő számsorozat. Ezek N részhalmazai , tehát

$A \subset N$ és $B \subset N$.

Lehet pl. A = (1,3,6,10,15,21,28 …)
és B = (1,3,5,7,9,11 …)
Ezek közt értelmezhetjük a szokásos halmazműveleteket, pl.

$A \cap B$ = (1,3,15,21 …)

és $A \cup B$ = (1,3,5,6,7,9,10,11,13,15,17,19,21 …) .
Ha $A \cap B = \varnothing$ = üres halmaz, akkor az A és B diszjunkt.
Bázisnak nevezünk egy olyan végtelen sok halmazból álló rendszert, ahol bármely két halmaz diszjunkt, és az összes halmaz egyesítése éppen N .
A bázisra jó példák a Naishi – táblázatok sorai , vagy oszlopai, tehát pl.
{ Aij } ha i = 1,2,3 … egy A = { Aj } bázisrendszert ad.

A bázissal fel lehet bontani egy B halmazt úgy, hogy képezem a metszeteket minden báziselemmel:

$Bi = B \cap Ai$. Ekkor $B = \cup Bi$.

De felfoghatók a halmazok mint permutációk is, pl. az A = (1,3,6,10 …) az alábbi permcsinek felel meg:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \dots \\ 1 & 3 & 6 & 10 & 15 & 21 & 28 & 36 \dots \end{pmatrix}$$

Bevezettem egy szorzást ezek közt, ez nem más mint az egymás után alkalmazás :

A✯B = A (B (N))

mert az N –t permutáljuk. Komponensenként:

(A✯B) i = $A_{\mathbf{Bi}}$

Számítsuk ki pl. az A = (1,3,6,10,15,21,28 …)
és B = (1,3,5,7,9,11 …) szorzatát!
A✯B = A 1,3,5,7,9,11 … = (1, 6, 15, 28, …)
az A páratlan elemei.
B✯A = B 1,3,6,10 … = (1,5,11 ..)
a B 1,3,6, … eleme.
Láthatjuk, hogy A✯B ≠ B✯A . Ugyanakkor ez a művelet asszociatív.

Ez a művelet szigorúan véve nem permutáció, mert alul nincs meg minden szám. Ez csak reguláris, de nem latin. Így ez csak félcsoportot ad. De ez a lényeget nem érinti.

Mi volt ennek a műveletnek a kvadromatikai értelme? Nem más, mint az önegymástükrözés egy sajátos megvalósítása:

A✯B = a B tükröződése az A –ban!

Emlékszünk még a Paplan-elvre? Ami megdőlt.
Képezzük az N részhalmazainak egy szigorúan monoton növekedő sorozatát!

$A_1 \subset A_2 \subset A_3 \subset A_4 \subset A_5 \subset A_6 \subset A_7 \dots$

Azt gondolhatnánk, hogy a legszorosabban tömött ilyen sorozat ez:

$\{\} \subset \{1\} \subset \{1,2\} \subset \{1,2,3\} \subset \{1,2,3,4\}$
$\subset \{1,2,3,4,5\} \subset \{1,2,3,4,5,6\} \subset \dots$

nos, hány tagú lesz az ilyen sorozat? Természetesen mex. ∞ !
Mivel ez a legszorosabban tömött ilyen halmazsorozat, minden más $A_1 \subset A_2 \subset A_3 \dots$ sorozat csak szellősebb lehet, így ezekben sem lehet több elem mex. ∞ -nél! Na ezt mondta ki a Paplan-elv. Aztán sikerült ellenpéldát konstruálni, és elhűltem! Az ellenpélda halmazait a folytonos λ indexszel numeráljuk, és most nem képezhetünk $A_1 \subset A_2 \subset A_3 \dots$ láncot, mert bármely kettő közt van újabb elem!
Itt a szabály az, hogy ha $\lambda < \mu$, akkor $A_\lambda \subset A_\mu$.
Mivel valós számból kontínuumnyi (☪) van, így az A_λ -ból is ☪ -nyi van!

Példa erre a rac számok kettéosztása. Viszont gondoljunk bele, ez egy agyrém!
Vegyünk egy $\lambda < \mu$ számpárt, akkor $A_\lambda \subset A_\mu$. Akármilyen picit különbözik a λ a μ –től, az A_λ végtelen sok elemben különbözik az A_μ -től, illetve $A\mu$ -ben benne van minden elem ami az A_λ -ban, plussz még végtelen sok új elem is! De az a készlet, amiből ezt a végtelen sok plussz elemet kimertük, maga is csak mex. végtelen sok elemből áll!
Ha egyenként szedegetnénk ki, mindössze mex. végtelenszer markolhatunk! De úgy tűnik, azáltal hogy végtelenesével markolunk, ☪ -szor is tudunk markolni!
Ez egy vicc:
– Gyűszűvel meregettem, mégis hamar kifogyott!
– Meregesd hordóval! Sose fogy ki!!

Egy másik hasonlat is eszembe jut erről: Van egy stadion, százezer férőhellyel. Mindössze ezer jegyet adtak ki, mégis telt ház van! Na ez meg hogy lehet? Nyilvánvalóan 99000 ember belógott, de lehetetlen bárkire is rábizonyítani hogy éppen ő belógott! (a jegyet a bejutás után mindenki eldobta ugyanis!) A stadion itt az A_λ –k halmaza, a kiadott ezer jegy a mex. végtelen darab szám, amiből választhatunk, és lám, mégis ☪ darab A_λ van!!

Szóval ez az amit azóta se tudok feldolgozni. Megmagyarázni én is meg tudom, de nem értem! Nem véletlen tekintik a konstruktivisták ellentmondásosnak a kontínuumot!

Aztán 80 óta számtalanszor megkísértett a gondolat, hogy voltaképpen ☪ = mex. ∞ !
Ez az eretnek gondolat öltött testet a KVAX fogalmában is. A KVAX az egy Kimeríthe-tetlen Végtelen, több, mint a kontínuum, és mégis mintha tudná ezt a mex. ∞ is !
Definiáljunk egy halmazt egy rendezési művelettel:

1.) $a < a$ egyetlen elemre se teljesül,
2.) $a < b < c \rightarrow a < c$ bármely 3 elemre,
D. Ha A és B két tetszőleges halmaz, akkor
$A < B$ jelentse ezt: $\forall a \in A, b \in B: a < b$.
3.) Ha $A < B$, akkor $\exists x : A < x < B$ elem.

1.) és 2.) a < reláció szokásos tulajdonságai.
a 3.)-t tudják a rac számok is.
A kulcs a D. definíció!
Ha A és B tetszőleges halmaz, akkor legyen A=a egyetlen elem, és legyen B:
$B = \{ b: b>a \}$! Ekkor létezik $x: a < x < B$!

Mivel $x < B$, x nem lehet eleme B-nek, holott mi B-t úgy definiáltuk, hogy minden a –nál nagyobb elemet tartalmaz! A matematikusok ezt példának tartják az ellentmondásra.

Én azonban nem! Gondoljuk meg: volt az a elem és a B halmaz. Egyszer csak megjelent köztük az x ! Hiszen ez nem más, mint a teremtés! És a buli itt nem áll meg, hiszen $a < x$ és $x < B$, nosza megjelenik egy $a < y < x$ és egy $x < z < B$ elem is! Aztán ezek közt is megjelennek elemek, a végtelenségig! Az Ibolyántúli Sárkány íme, betört a világunkba a résen át! No gyerekek, ezért kell résen lenni! Klasszikus analízisbeli példa:
Keresünk egy olyan x számot, amely ezt tudja:
$0 < x < 1/2$, $0 < x < 1/4$, $0 < x < 1/8$, …
Ennek a végtelen sok feltételnek mind eleget tesz. De hát ez lehetetleeeen! Ha
$x < 1/2$, $x < 1/4$, $x < 1/8$, $x < 1/16$ … ,
akkor x nem lehet más, csak a nulla!
Ugyanakkor nulla nem kisebb mint nulla! Szóval a klasszikus anal nem tud ilyen számot felmutatni. De hát okos bácsik, mint amilyen Leibniz, erre találták ki az epszilont! $0 < \varepsilon$, és $\varepsilon <$ minden pozitív valós szám! Az ε még ezt is tudja: $\varepsilon + \varepsilon + \varepsilon + \varepsilon + \ldots = 1$! Ugye ezt se lehet megtenni klasszikusan, mert a akármilyen pici, $a + a + a + \ldots =$ végtelen.
Tehát új világunkba, amely az 1.) 2.) 3.) D. –ból épül fel, már belefér az epszilon! És még sokkal több is!
Epszilonnégyzet, epszilonköb, egyperepszilon = omega, stb. Knuth csodavilága kerekedik itten elő! De mint láttuk, ugyanezt a raffinériát tudja a mex.végtelen is, ha megfeledkezek arról az apróságról, hogy felsoroljam a halmazelemeket. Na van még egy bő fél oldal szófosásra. Itt megemlíthetem, hogy a Naishik és a Fí-algebra szoros kapcsolatban vannak. Még a KVAX-hoz annyit, hogy a fenti szüntelnül önbővítő B halmaz számossága meghalad minden számosságot, ezt neveztem KVAX-nak. Ez az élesztő, a kovász. A KVAX olyan halmazok számossága, amelyek sohasem lesznek befejezettek, folyton teremnek és bővülnek. Ahogy a Fractint program színpörgetése révén a résből kitüremlenek a minták! Vagy a tektonikus lemezek kitüremlése a tenger alatt, a láva felbugyog és szétterül.
A halmazoknak van egy egyszerűbb általánosítása: tudjuk hogy a halmaz elemei mind különbözők.
Ha $A = \{1,2,3,4\}$ és $B = \{3,4,5,6\}$,
akkor
$A \cup B = (1,2,3,4,5,6\}$, nem pedig $\{1,2,3,3,4,4,5,6)$!
Ez utóbbi klasszikusan nem halmaz.

Márpedig a kombinatorika használ ilyen objektumokat! Pl. hányféleképp lehet két kupacba rakni egy marék pénzt, amelyben 2 egyforintos, 2 kétforintos és 1 ötforintos van? A szóban forgó „halmaz” tehát { 1,1,2,2,5 } . A lehetséges kupacok: pont jelöli az üres kupacot: ja és két kupacot nem különböztetünk meg ha csak a sorrendben különböznek, tehát 123 = 132 = 213 = …stb. Elhagyom a {}-et is, enélkül is egyértelmű a dolog.

. 1 11 2 21 211 22 221 2211 5
51 511 52 521 5211 522 5221 52211

Hát ez éppen 18 kupac. A kupac párja a kupac komplementere. Tehát **.** párja 11225, 211 párja 25, stb. Emlékeztetőül: egy 5 elemű halmaznak 32 részhalmaza van.

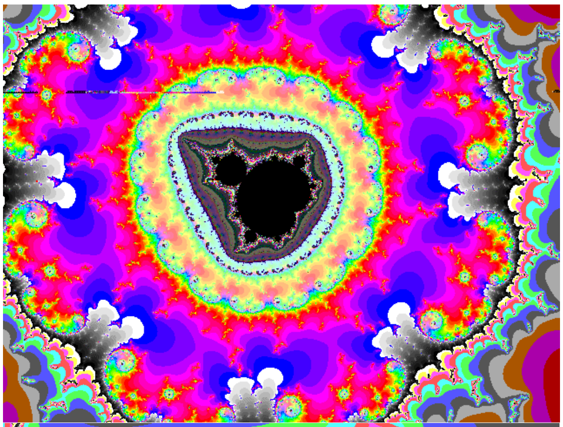
$$32 = (1+1)\cdot(1+1)\cdot(1+1)\cdot(1+1)\cdot(1+1)$$

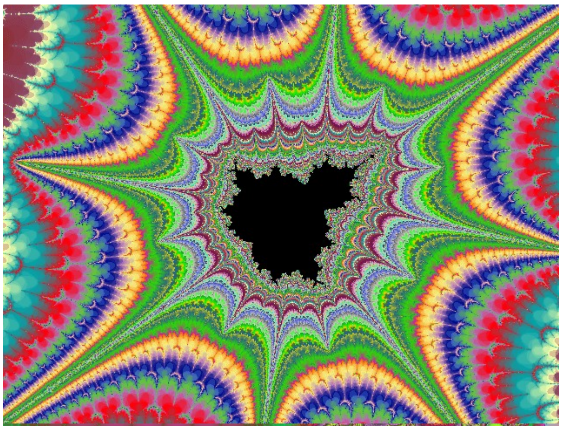
Az 11225 „halmaznak” 18 „részhalmaza” van:

$$18 = (2+1)\cdot(2+1)\cdot(1+1) .$$

Egy olyan „halmaznak”, amelynek
e1 ,e2 ,e3 ,e4 ,…ei elemeiből rendre
n1 ,n2 ,n3 ,n4 ,…ni darab van,
(n1 + 1)·(n2+ 1)·(n3+ 1)…·(ni+ 1)
„részhalmaza” van.

Ez már egy lépés a Fuzzy halmaz felé, mert itt az elemszám már egy egynél nagyobb egész szám.
Még egy lépés, ha az elemszám egy folytonos értékkészletű valós szám.





A halmaz felfogható úgy is, hogy a világot két kupacba rakom szét, a baloldali kupacot elnevezem a halmaz elemeinek, a jobb oldali kupacot pedig a halmaz nemelemeinek, vagy komplementer halmaznak. Ezután elég a baloldali kupacot nézni, mert a jobboldali egyértelműen adódik. De mi van ha 3 vagy 4 kupacba rakom szét a világot? Elemek, nemelemek, elemek is és nem is, se nem elemek, se nem nemelemek! Íme a 4 értékű logika!