

VALENTIN IONESCU

**MODELUL
BIG BANG RECE
ediția a II-a**

**București, 2021
Editura**

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
IONESCU, VALENTIN

Modelul Big Bang rece / Valentin Ionescu. –
București:

ISBN

Dedic această lucrare memoriei
tatălui meu,
Mihail IONESCU

Redactor de carte:

Tehnoredactare: Sorina Ștefania IONESCU

Corector: Doinița PINTILIE

Coperta: Iulian CÂMPEANU

MODELUL BIG BANG RECE este înregistrat la **OFICIUL ROMÂN PENTRU DREPTURILE DE AUTOR** sub numărul 967/01.03.2021, **având ca obiect al dreptului de autor:** operă scrisă și depusă în baza prevederilor art. 204 alin. (1) din Legea nr. 8/1996 republicată.

COPYRIGHT © Valentin IONESCU, 2021

Toate drepturile asupra acestei lucrări sunt rezervate autorului.

Nu este permisă reproducerea integrală sau parțială a lucrării fără consimțământul scris al autorului.

*Știința este modul în care rasa umană
își explică Creația.*

MODELUL BIG BANG RECE
SAU
CUM AU FOST CREATE SPAȚIUL, TIMPUL
ȘI ENERGIA-MASĂ

Rezumat

- lucrarea prezintă ipoteza construirii și evoluției, pas cu pas, de la zero a elementelor *spațiu-energie-masă-timp*¹ care împreună definesc universul;
- sunt redefinite câteva concepte fundamentale, cum ar fi:
 - *spațiul* nu este definit aici ca o formă în care se toarnă materia, cum ar fi o geometrie provenită dintr-o varietate diferențiabilă, sau ca o categorie filosofică ce desemnează forme obiective ale existenței. În această lucrare *spațiul*, *energia-masă* și *timpul* sunt un tot unitar care este însuși *universul*. Pentru ca prăpastia între aceste concepte și cele clasice să nu fie de netrecut voi împărți *universul* în două concepte cu care să se poată opera: *timpul* și *spațiul-energie-masă*. Aceste concepte primesc o identitate nouă prin înglobarea câtorva axiome;
 - *timpul* este definit ca rezultat al procesului de "*Creatio ex nihilo*" atașat gândirii de tip logico-matematic ceea ce are ca efect imediat evitarea paradoxurilor logico-matematice pe de o parte iar pe de alta ridică problema devenirii în timp a obiectelor matematice. Întreaga lucrare se bazează pe generalizarea acestor noțiuni de *spațiu-energie-masă-timp*, la scara întregului univers, pornind de la procesul de "*Creatio ex nihilo*" făcut de Conștiința Creatoare;
 - *spațiul-energie-masă* este partea care rămâne din conceptul de *univers* după extragerea (contra naturii) a *timpului*. Lucrarea

¹ Substantivele comune care se referă la concepte redefinite în această lucrare le voi scrie cu italice.

identifică *spațiul-energie-masă* cu *dark matter*, noțiune prezentă în cosmologia contemporană;

- *timpul și spațiul-energie-masă* sunt explicate (prezentate) prin modele logico-matematice ale discontinuuului. Formalismul matematic al continuuului liniar va fi folosit mai rar, iar rezultatele vor fi cuantificate;
- *gravitația cuantică*, definită aici, este elementul ce dă dinamică universului;
- *energia întunecată* este definită coerent.
- ipoteza inflației cosmologice este păstrată;
- pe baza axiomelor, definițiilor și teoremelor din lucrare am construit o aplicație software ce generează modele de universuri ce pot fi analizate prin rapoartele și imaginile generate. Lucrarea prezintă, pentru diferite definiții de universuri, câteva rapoarte și imagini. Datorită timpilor uriași de calcul sunt prezentate evoluții de universuri desfășurate doar pe parcursul a câteva zeci de milioane de unități de timp Planck. Modelul digital nu are pretenția de a calcula, pas cu pas, universul pe durate lungi de *timp*, motiv pentru care nu abordează probleme legate de felul în care acționează *dark energy*; totuși, pentru a nu apărea violări grosolane ale legilor conservării energiei și informației, algoritmi stochează cantitativ *dark energy* poate pentru viitoare dezvoltări;
- prin consecințele ei, această lucrare:
 - răspunde sau invalidează, sau face inutile întrebări de genul: *Dacă universul este finit, atunci ce este dincolo de el? sau Cum este posibil ca toată această cantitate uriașă de materie din univers să fi apărut din nimic sau să fi fost concentrată într-un punct infinit de mic și de dens?*
 - răspunde la întrebarea *De ce timpul nu este reversibil?*
 - pentru a răspunde la întrebările de mai sus, această lucrare nu ne obligă să adăugăm noi ipoteze cum ar fi *ciclicitatea Big Bang-urilor și a imploziilor sau interacțiunea cu universuri*

- paralele* (cum pot fi paralele dacă interacționează ?!) și aceasta doar pentru a salva ipoteza Big Bang-ului fierbinte;
- lucrarea exclude una dintre ipotezele sfârșitului universului și anume *ipoteza marelui îngheț*;
 - anulează *Paradoxul informațional al găurii negre* al lui Stephen Hawking, deoarece conform acestei lucrări (Modelul Big Bang-ului rece) și al articolelor asociate mai există un proces legat de găurile negre ce face ca radiația Hawking să nu ducă, în final, la evaporarea acestora;
 - procesul *lipsă* amintit mai sus explică de ce în univers există găuri negre super masive, chiar și în universul timpuriu, atâta vreme cât se pare că vârsta universului este prea mică pentru a permite formarea unor asemenea giganți doar prin absorbție de materie și/sau prin fuziuni și/sau prin implozie directă a materiei din universul timpuriu;
 - lucrarea arată că valoarea *constantei gravitaționale* scade în *timp* și în plus ea depinde de vârsta și masa totală a universului. La Lindau Nobel Laureate Meeting din 1979, Paul Dirac a susținut o ipoteză asemănătoare;
 - demonstrează că într-un univers în care spațiul și timpul sunt discrete, viteza maximă posibilă este finită;
 - propune un set specific de transformări Lorentz care să nu fie în contradicție cu un univers discret;
 - demonstrează existența unor constante fundamentale ale oricărui univers, cum ar fi cantitatea de *materie-întunecată* eliberată în urma unei *inflații* și constanta de radiație;
 - calculează cantitatea uriașă de energie care ar putea fi extrasă din așa numitul „spațiu vid”;

Introducere

Această lucrare este o pledoarie în sprijinul ideii că universul în care trăim este o simulare, adică, există o Persoană, o Conștiință care gândește un mecanism de construcție al unor componente ce

evoluează și se angrenează într-un tot unitar pe care îl voi numi Univers².

Evident, nu se poate face o demonstrație logico-matematică a afirmației de mai sus dar, voi încerca să-i dau valoare construind, la propriu, un model digital care să conțină atât mecanismele de construcție cât și componentele rezultante ale unui tot unitar care ar putea fi Universul primordial la nivelul înțelegerii umane.

Corolar 1

Să observăm următoarele:

- până aici nu avem de-a face cu noțiunile de *spațiu și timp*;
- afirmația unora că *un Creator al Universului „nu ar fi putut să existe pentru simplul motiv că anterior Creației care a avut ca efect însăși apariția spațiului și timpului nu putea să mai existe alt spațiu și alt timp în care Creatorul să acționeze“* este o afirmație ce nu are suport, deoarece Creatorul ar putea să fie o Persoană atemporală din punctul de vedere al timpului creat, adică, ar putea trăi în alt spațiu și timp decât cel rezultat în urma Creației sau, pur și simplu, Creatorul există în eternitate care nu înseamnă un timp nesfârșit ci înseamnă absența timpului.
- un model simplist dar sugestiv al ideii de mai sus este activitatea de creație a unei aplicații software de către un programator:
 - din nimic material programatorul construiește un întreg „univers“;
 - gândirea programatorului, transpusă în mediul de programare, este însăși aplicația respectivă;
 - spațiul și timpul programatorului sunt cele pe care le cunoaștem, adică cele ale acestui univers, în timp ce spațiul și timpul aplicației sunt complet diferite,

² În această lucrare folosesc noțiunea de „univers“ cu referire la tot ceea ce există și „Univers“ – cu majusculă – cu referire la modelul de univers descris aici.

respectiv spațiul de memorie și frecvența procesorului.

- în paradigma acestor afirmații scăpăm de ideea universului care, în mod mecanic, este infinit ciclic – adică Big Bang, implozie, Big Bang, implozie etc. –
- noțiunea de multivers capătă un alt conținut: există un singur Univers – cel gândit de Programator. Acest Univers poate fi format din părți care nu interacționează, adică „*universuri paralele*“ (v. § Multivers).

Întrucât rasa umană nu are concepte și cuvinte pentru a descrie acest început, atunci când nu era nimic, nu putem descrie Creația ca și cum am fi în interiorul ei. Mă bazez pe versetul din Biblie (Fc 1, 26-27) când îndrăznesc să cred că avem dreptul să încercăm să privim retrospectiv Big Bang-ul din afară, ca și cum am fi fost martori la felul în care a fost construit Universul. La întrebarea *în ce spațiu și timp exterior s-a produs acest Big Bang*, răspunsul meu este *în spațiul și timpul gândirii*.

În capitolul următor voi oferi o idee despre felul în care gândirea construiește *timpul*.

Spre deosebire de modelele clasice, am ales aici un model de construcție pas cu pas al *spațiului și timpului*, model în care *energia-masă* din Univers se generează în paralel cu *spațiul și timpul*. Deci, nu iau în considerație ideea conform căreia universul s-a născut dintr-o singularitate infinit de mică, densă și fierbinte, din cauza dificultăților de a înțelege, la nivel fizic, noțiunea de singularitate, chiar dacă din punct de vedere al analizei matematice noțiunea nu îmi este străină. Parafrazându-l pe Stephen Hawking aș întreba și eu: „*În ce spațiu și timp există această singularitate infinit de mică și de densă care cuprindea întreaga cantitate de materie care umple astăzi universul, atunci când încă nu exista nici timp nici spațiu?*“

După logica mea, nu pot accepta ideea că întreaga energie-masă din univers exista deja, în totalitate, înainte de crearea

spațiului și timpului, pentru ca apoi să se răspândească în universul în formare.

De aici provine denumirea de *Big Bang rece* pe care am dat-o acestei lucrări în opoziție cu ideea cosmologiei contemporane conform căreia universul primordial era extrem de fierbinte.

Scurte considerații despre spațiul-timp continuu

Înainte de a trece la descrierea unui model discontinuu sau discret de *spațiu*, *timp* și *energie-masă*, încerc să fac mai jos o critică a aplicării continuului liniar spațiu-timp în fizică. În același timp încerc să sugerez, nici mai mult nici mai puțin, că gândirea matematică are un *timp* propriu discret; neluarea în considerație a acestui *timp* conduce, în unele cazuri, la paradoxuri.

Spun că o mulțime este discretă sau numărabilă dacă există o funcție bijectivă definită pe mulțimea respectivă cu valori în mulțimea numerelor naturale sau pe o submulțime a numerelor naturale.

Paradoxurile lui Zenon din Elea (cca 490 î.Hr. – cca 430 î.Hr.)

Paradoxul lui Ahile și broasca țestoasă

Enunțul simplificat ar fi: *Cum poate cineva să parcurgă distanța x , de la punctul A la punctul B, atâta vreme cât este necesar să parcurgă mai întâi jumătate din distanța inițială, adică $x/2$ apoi, este necesar să mai parcurgă jumătate din distanța rămasă, deci o pătrime din distanța totală, sau $x/4$. Și așa mai departe pentru următoarele distanțe ($x/8$, $x/16$...)?*

Să presupunem că aș întâlni la o berărie doi studenți la matematică și le-aș pune această problemă, ce ar răspunde? Probabil, pe un șervețel de la masă ar scrie următoarele:

Fie $D_n = \sum_{k=1}^n \frac{x}{2^k}$, pentru $n > 0$, nr. natural; $\lim_{n \rightarrow \infty} D_n = \frac{x}{1 - \frac{1}{2}} = x$; Q.E.D.

- Am înțeles (aș spune eu). Dar întrebarea mai profundă a lui Zenon era: *Cum este posibil ca printr-un număr infinit de acțiuni să parcurg o distanță finită ?*
- Iată domnule, tocmai v-am arătat cum! (ar răspunde unul dintre ei).
- Ok, ce bine că am inventat sau am descoperit continuul liniar! Dar despre asta ce ziceți?

Paradoxul dihotomiei:

Enunțul său ar fi: *Să presupunem că cineva dorește să meargă până la capătul unui drum. Înainte de a ajunge acolo, trebuie să ajungă la jumătatea drumului. Înainte să ajungă până la jumătatea drumului, trebuie să facă un sfert din drum. Înainte de a călători un sfert din drum, trebuie să călătorească o optime; înainte de o optime, o șaisprezecime; și așa mai departe.*

Paradoxul constă în aceea că nu există o primă distanță pentru a fi parcursă, pentru că orice distanță posibilă (finită) ar putea fi împărțită în jumătate și, prin urmare, nu poate fi prima. Deci, călătoria nici măcar nu poate începe. Concluzia paradoxală ar fi atunci că deplasarea pe orice distanță finită nu poate fi nici finalizată, nici începută, deci orice mișcare trebuie să fie o iluzie.

Să reiau acum discuția cu mult mai tinerii mei colegi imaginari, pe aceeași temă, dar simplificată:

- Dragilor, deci se poate ajunge din punctul A în punctul B.
- Categorie!
- Atunci înseamnă că se poate ajunge și din B în A, parcurgând înapoi toți pașii numărabili din seria voastră geometrică. Atunci, care este primul pas dinspre B spre A?

Desigur întrebarea era retorică. Nu am mai așteptat răspunsul; terminasem și berea și bugetul. Sau ... cine știe? Poate vor răspunde într-o viitoare lucrare de doctorat.

Paradoxul săgeții

Conform povestirii lui Aristotel, Fizica VI: 9, 239b5

”Dacă tot ce ocupă un spațiu egal [cu el însuși] se află în repaus, și dacă ceea ce se află în mișcare ocupă întotdeauna un astfel de spațiu în orice moment, săgeata care zboară este de fapt nemișcată” sau altfel spus: dacă săgeata este nemișcată în fiecare moment și timpul este compus în întregime din astfel de momente, atunci mișcarea este imposibilă.

Întrebarea este: oare după două milenii și jumătate de la formularea acestor paradoxuri, timp în care am dezvoltat atât de mult matematica și fizica, mai putem noi oare să înțelegem și să acceptăm aceste raționamente? Oare pe drumul de dezvoltare a științei, pe care am mers, nu am lăsat în urmă niște poteci neexplorate și acum ne este foarte greu să ne întoarcem și să ne întrebăm: *oare cum ar fi fost dacă am fi gândit de la început altfel?*

Aceste paradoxuri nu ar avea obiect dacă am pune la îndoială una dintre ipotezele pe care Zenon le-a folosit în paradoxurile sale, și anume că între oricare două puncte diferite în spațiu sau timp există întotdeauna un alt punct distinct de celelalte două, adică dacă am renunța exact la definiția continuului.

Paradoxuri logico matematice

Există mai multe enunțuri despre obiecte care aparțin domeniului matematicii și care dezvoltate pe baza unui raționament logico matematic conduc la concluzii care vin în contradicție cu convenții, axiome, definiții sau demonstrații enunțate anterior. Aceste enunțuri le numim paradoxuri. Marea majoritate a matematicienilor afirmă că aceste enunțuri nu sunt paradoxuri logico matematice, ci doar paradoxuri generate de limbajul comun. Desigur, nu vom accepta niciodată că frumusețea și grandoarea gândirii matematice se bazează de fapt pe noțiuni vag definite sau introduse prin axiome, adică

impuse, cum ar fi noțiunile de *mulțime* sau de *număr natural*.³ În final, această gândire conduce la paradoxuri, demonstrând o dată în plus natura artificială a acestor noțiuni.

- Iată un astfel de enunț: *Fie A mulțimea tuturor noțiunilor abstracte; deoarece A este la rândul său o noțiune abstractă rezultă că A este o mulțime care se cuprinde pe sine ca element.*

Stupoarea majoră care o provoacă acest enunț este că doar în șase cuvinte construim un obiect care nu poate fi analizat cu formalismul matematic. Într-adevăr, matematica nu lucrează cu enunțuri de genul: „Fie A o mulțime cu proprietatea $A \in A$ ”. Există cel puțin o cale pentru a evita acest paradox:

Să introducem următoarea **Definiție**:

1. Gândirea matematică este o formă de gândire care este inclusă în conceptul *Creatio ex nihilo* și este în concordanță cu logica.

Să introducem următoarele **Axiome**:

³ De exemplu definirea numerelor naturale se bazează pe noțiunile de „numărare” sau de „colecție ordonată”, noțiuni care la rândul lor nu sunt bine definite, fiind doar cuvinte din limbajul comun. Desigur, putem accepta impunerea prin axiomele lui Peano dar, acestea vin cu un „măr otrăvit” și anume postulează infinitul. Dacă deja știm că în univers vitezele nu pot fi oricât de mari, unii dintre noi acceptăm cu greu că orice număr natural are un succesor.

Una dintre definițiile mulțimii este următoarea: „O colecție de obiecte cu proprietatea că orice obiect posibil se află sau nu în colecție, orice altă variantă este exclusă”. Orice fizician din secolele anterioare secolului XX ar fi putut să gândească: „Fia A mulțimea tuturor vitezelor mai mici de 10^{10} km/s”. La nivelul cunoștințelor de atunci această definiție este fără cusur; astăzi A nu definește o mulțime deoarece are multe elemente care depășesc viteza luminii dar, pe de o parte, aparțin lui A prin definiție iar, pe de altă parte nu pot aparține lui A pentru că acele elemente nu pot fi viteze. Deci ce facem cu noțiunea de mulțime? O completăm cu faptul că colecția respective trebuie să fie bine definite în oricare din momentele viitoare de existență ale rasei umane?

- 1 Gândirea matematică creează obiecte ale gândirii. Totalitatea obiectelor gândirii matematice formează spațiul gândirii matematice.
- 2 Gândirea matematică se desfășoară în pași cel mult numărabili. Se avansează cu un pas atunci și numai atunci când, ca efect al gândirii matematice, a rezultat un obiect nou sau un obiect care nu mai poate fi analizat cu instrumentele matematice utilizate până atunci.

Nu voi aborda aici discuția dacă creațiile gândirii matematice aparțin realității obiective.

Definiție: 2. Numesc *timp* propriu gândirii matematice succesiunea de pași cel mult numărabili rezultați ca efect al *Axiomei 2*. Pentru simplificare voi spune că în cadrul acestei paradigme, *timpul* gândirii matematice este mulțimea numerelor naturale, completate cu elementul 0, pe care o notez cu N . În tot ce urmează *timpul* propriu gândirii matematice îl voi numi, simplu, *timp*.

Corolar: 2. Nu pot exista momente sau succesiuni de momente de timp în care nu se întâmplă nimic.

Să reluăm enunțul de mai sus, în baza definițiilor și axiomelor enunțate:

- **Momentul de timp 0.** Enunț: *Fie mulțimea tuturor noțiunilor abstracte*. Deci, conform *Axiomei 1*, am creat un nou obiect, A_0 . Acesta nu mai poate fi analizat cu instrumentele matematice definite anterior, deoarece ar rezulta $A_0 \in A_0$, deci, conform *Axiomei 2*, trebuie să dau ceasul *timpului* gândirii matematice cu o unitate înainte.
- **Momentul de timp 1.** Enunțul *Fie mulțimea tuturor noțiunilor abstracte*, chiar dacă îl regândesc sau nu, el rămâne în continuare activ, deoarece nu și-a consumat pe

deplin efectele. Reluând raționamentul, am creat un nou obiect A_1 care nu trebuie să se conțină ca element, dar trebuie să conțină atât noțiunile abstracte avute în vedere la momentul 0, cât și A_0 , noul obiect construit, conform *Axiomei 2* la momentul de *timp* 0; astfel: $A_1 = A_0 \cup \{A_0\}$. Dar A_1 este tot o noțiune abstractă, rămasă orfană, în sensul că nu aparține vreunei alte mulțimi a noțiunilor abstracte definite anterior, deci iar trebuie dat ceasul cu o unitate înainte.

- **Momentul de timp 2.** Fără a mai repeta raționamentele anterioare, am creat obiectul

$$A_2 = A_0 \cup \{A_0, A_1\}$$

-
-
-

- **Momentul de timp n .** $\forall n \in \mathbb{N}$. Noul obiect creat este $A_n = A_0 \cup \{A_0, A_1, A_2, \dots, A_{n-1}\}$

În final am găsit *mulțimea tuturor noțiunilor abstracte* pe care o voi nota (prin abuz de notație) cu A_{\aleph_0} ⁴. Această mulțime poate fi analizată cu instrumentele definite până acum;

- nu se cuprinde pe sine ca element;
- cuprinde toate noțiunile abstracte avute în vedere în cursul construcției, adică $\forall k \in \mathbb{N}$, $k < \aleph_0$ și $A_k \in A_{\aleph_0}$;

➤ Un ultim exemplu: fie propoziția P cu enunțul: *Această propoziție afirmă despre ea însăși că este falsă.*

Dacă propoziția este falsă atunci este fals ceea ce afirmă, deci propoziția este adevărată. Dacă propoziția este adevărată atunci este adevărat ce afirmă deci este falsă; avem un paradox.

Să analizăm propoziția pe baza axiomelor de mai sus:

⁴ Am notat cu \aleph_0 numărul cardinal aleph 0. Conceptul aparține teoriei mulțimilor și a fost introdus de matematicianul Georg Cantor, care a definit noțiunea de cardinalitate.

- **Momentul de timp 0.** Gândesc o propoziție cu enunțul: *Această propoziție afirmă despre ea însăși că este falsă.* Raționament: *Conform propriului conținut, enunțul este fals, deci este fals că enunțul este fals, adică enunțul este adevărat.* Acest raționament, conform *Axiomei 1*, a creat un nou obiect, adică propoziția P_0 care este adevărată, adică enunțul său este adevărat. Deci am plecat de la un enunț fals ca să constat apoi că enunțul este adevărat. Întrucât în matematică un enunț nu poate fi în același timp și fals și adevărat trebuie să aplicăm *Axioma 2*, adică să dau ceasul timpului gândirii matematice cu o unitate înainte.
- **Momentul de timp 1.** Deci mă aflu la momentul de timp 1 și știu că P_0 este adevărată. Raționamentul: *P_0 este adevărată adică este adevărat ce afirmă, dar ea afirmă că este falsă, deci este adevărat că este falsă, deci este falsă* mă conduce, conform *Axiomei 1*, la faptul că am construit un nou obiect, adică propoziția P_1 care are același enunț cu P_0 dar care de data asta rezultă că este falsă. Întrucât un enunț nu poate fi în același timp și fals și adevărat trebuie să invoc *Axioma 2*, adică să dau ceasul timpului gândirii matematice cu o unitate înainte.

Și tot așa, dezvoltarea poate continua și se poate demonstra prin inducție că P_n este adevărată la momentul de timp n par și falsă pentru n impar. Paradoxul a fost ridicat deoarece nu mai avem de a face cu o propoziție care simultan este și falsă și adevărată.

Afirm că toate paradoxurile logico-matematice pot fi tratate în baza celor două axiome de mai sus, adică introducând noțiunea de timp în gândirea matematică.

Nu există motive de îngrijorare pentru faptul că ar trebui rescrisă matematica, ținând cont de cele două axiome. De exemplu geometria, conform axiomatizării lui Hilbert, ar putea avea cel mult două momente de timp: momentul 0 al formulării axiomelor și momentul 1 al creării spațiului Euclidian (dacă ultima axiomă ar fi postulatul paralelelor lui Euclid). Dacă unui elev i s-ar cere să demonstreze că suma unghiurilor unui triunghi este de 180^0 , probabil

elevul ar spune: *construiesc un triunghi oarecare și printr-un vârf duc o paralelă la latura opusă și apoi analizez unghiurile formate în acest vârf*. De fapt elevul nu a construit nimic, triunghiul și paralela existau deja la momentul 1, înainte chiar ca el să le fi desenat. În concluzie nu s-au creat obiecte noi, toate obiectele geometrice posibile fiind create la momentul 1.

O altă fizică

În secțiunea anterioară tocmai ne întrebam dacă pe drumul de dezvoltare a științei, pe care am mers, nu am lăsat în urmă niște poteci neexplorate sau poate chiar am introdus concepte greșite și acum, ne este foarte greu să ne întoarcem și să ne întrebăm: *oare cum ar fi fost dacă am fi gândit de la început altfel?*

Oare universul chiar este infinit în spațiu și timp?

Dar ce înseamnă infinit, sau spațiu sau timp?

Să fie chiar adevărate aceste informații, care parcă vin de la un ciclu anterior de civilizație, preluate cumva în antichitate, informații despre extragerea energiei din spațiul gol? Ce este cu basoreliefurile din complexul de la Dendera, din templul lui Hathor, dar cu „lumina eternă”, așa cum a fost numită în antichitate, care se pare că a existat nu doar în Egipt, dar și în Roma antică? Chiar trebuie să acceptăm explicațiile celor de formație umanistă care ne spun că acestea trebuie privite doar în lumina credințelor și practicilor religioase ale vremii, în timp ce noi ne confruntăm periodic cu crize energetice? La ce se referă Nikola Tesla în lucrarea sa *Experiments with Alternate Currents of High Potential and High Frequency* publicată în THE ELECTRICAL WORLD, July 11, 1891 atunci când face următoarea afirmație: „Înainte ca multe generații să treacă, mașinile noastre vor fi conduse de o putere care poate fi obținută în orice punct al universului.”?

În baza căror legi ale fizicii trebuie să credem că întreaga materie și energie din univers a fost concentrată într-o singularitate (infinit de mică și de densă)?

Până la urmă între ce alegem: mecanica cuantică sau relativitatea generală? Și dacă facem o alegere, cum rămâne cu ceea ce cealaltă teorie poate explica în timp ce teoria aleasă nu poate?

Cum e posibil ca după peste doua mii de ani de dezvoltare științifică să descoperim niște forme de existență cărora să le atribuim adjectivul „întunecat” doar pentru faptul că este întuneric în mintea noastră când vrem să le explicăm (mă refer la materia și energia întunecată)?

Oare este adevărată percepția unora că în ceea ce privește dezvoltările teoretice fundamentale se cam bate pasul pe loc chiar dacă dezvoltarea tehnologiei a luat un avânt ne mai întâlnit?

Aceste întrebări și multe altele pe care nu le-am mai listat aici susțin necesitatea elaborării unei teorii științifice care să redefinească conceptele fizice de bază într-o manieră euristică, într-o manieră mai clară, mai funcțională și lipsită de prejudecăți bazate, în special, pe criteriul majorității, adică este adevărat tot ceea ce majoritatea acceptă necondiționat ca fiind adevărat, sau pe criteriul respingerii oricăror idei care nu convin ateismului.

Exact acest lucru își propune lucrarea de față.

Problema definirii și a existenței fizice a infinitului am abordat-o pe larg în *Articolul ...* unde am văzut că definiția coerentă a noțiunii este dată prin postulatele lui Peano în timp ce la gânditorii antichității această noțiune este sau definită redondant, sau este un fel de noțiune apriori. Considerăm că un infinit doar postulat că există, nu are ce căuta într-o teorie cosmologică atâta vreme cât ne putem descurca foarte bine fără el. La Aristotel continuul este bine definit dar este definit pe baza infinitului deci, nici pe acesta nu-l luam în considerație în dezvoltarea noastră teoretică. Nu se pune problema scoaterii din matematică a acestor minunate noțiuni care reprezintă un apogeu și o necesitate a gândirii rasei umane, chiar dacă undeva, departe, dăm peste paradoxuri.

Prin *Definițiile 1, 2* și *Axiomele 1, 2* am redefinit noțiunea de *timp*. Pe această bază am reușit să evităm paradoxurile logico matematice. Această redefinire a timpului (poate cuvântul „redefinire” nu e bine ales deoarece nu țin minte să fi găsit vreodată o definiție a timpului) ne permite să explicăm, simplu, de ce timpul nu este reversibil așa cum am arătat în *Articolul ...*, demonstrație care face referire doar la cele două definiții și axiome, fără a mai invoca alte argumente cum ar fi cel al legii entropiei.

În capitolul următor am redefinit noțiunea de *spațiu* prin *Axiomele 3-8* și în același timp am definit relația strânsă între *spațiu* și *energie-masă*, un tot unitar care are caracteristicile a ceea ce cosmologia standard numește *materie întunecată*. Pe această bază, în capitolele următoare, am dezvoltat un model repetitiv de construire a *spațiului, timpului și energiei-masă*. Pe modelul Relativității generale, în care gravitația este o consecință a spațiului-timp, am dezvoltat un model de gravitație cuantică asociat cu *materia-întunecată*. De asemenea am arătat, într-un capitol separat, că acțiunea gravitațională generează o anumită formă de *energie-masă* pe care am identificat-o cu ceea ce se numește în prezent se numește *energie-întunecată*. Aceste dezvoltări teoretice prezentate pe larg mai departe ne-au permis:

- Să demonstrăm că într-un univers în care spațiul și timpul sunt discrete, există o viteză limită, conform *Articolului*
- Să arătăm că constanta gravitațională, de fapt, depinde de densitatea medie a universului și de vârsta acestuia și este în scădere, așa cum prevedea în secolul trecut Paul Dirac.
- Să demonstrăm ca spațiul conține energii uriașe, chiar în vecinătăți mici, aparent goale, de câțiva centimetri cubi.
- Să recalculăm parametrul Hubble, conform *Articolului....*
- Să răspundem la întrebarea; „Dacă universul este finit în spațiu, atunci ce este dincolo de el?”, conform *Articolului*

- Să arătăm că pot exista un număr cel mult numărabil de universuri și că fiecare univers are o adevărată constantă fundamentală legată de procesul inflațiilor succesive.
- Să demonstrăm că încă din perioada universului timpuriu pot exista găuri negre super masive și că nici o gaură neagră nu se poate evapora ca efect al radiației Hawking, conform *Articolului*

Această teorie cosmologică are asociat un model digital care simulează generarea și evoluția Universului, algoritmi fiind programați pe baza acestei lucrări. Cercetarea se face pe baza rezultatelor emise de modelul digital.

În baza redefinirii noțiunilor fundamentale arătate mai sus și în baza metodei de cercetare bazate pe modele digitale am folosit ca titlu al acestui capitol exprimarea „ O altă fizică”.

Big Bang, model discret, spațiu, timp, energie-masă

Am încercat în capitolul anterior să fac următoarele lucruri:

- o scurtă critică a modelelor bazate pe continuul liniar arătând că în anumite situații aceste modele fac dificilă înțelegerea realității fizice și mă refer aici și la noțiunea de singularitate care apare în modelele geometrice ale gravitației;
- am arătat că este rezonabil să considerăm că gândirea bazată pe logica matematică poate crea obiecte ale gândirii și în același timp poate fi motorul mișcării *impului* discret.

Tot acest demers l-am făcut pentru ca ideea prezentată în introducere, și anume că trăim într-un univers care ar putea fi o simulare, să nu mai pară atât de exotică.

În acest sens, doresc să prezint un model constructiv al formării de la zero a Universului. Din motive biologice și tehnologice acest model nu va putea fi dezvoltat până la stadiul actual atins de univers, dar cred că va putea acoperi golul de cunoaștere relativ la primele momente ale creării universului.

Continui cu următoarele axiome și definiții:

Axiome:

- 3 Big Bang-ul (BB) a construit pas cu pas *spațiul, timpul și energia-masă*.
- 4 *Spațiul* este discret și nu continuu și este format, acolo unde construcția *spațiului* s-a încheiat, din unități indivizibile de *spațiu*.
- 5 BB a pornit dintr-o unică astfel de unitate și nu dintr-un punct infinit de mic, dens și fierbinte.
- 6 Spațiul fizic conține, încă de la formare, *energie-masă* și nu este un spațiu vid în care se toarnă apoi materie. Această formă primordială de *energie-masă* o numesc *dark matter* (*materie întunecată*) cu referire directă la aceeași denumire din astrofizica contemporană.
- 7 O *unitate de spațiu* conține la formare o cantitate indivizibilă de *energie-masă* corespunzătoare unei frecvențe de $1s^{-1}$ în baza formulei lui Planck.
- 8 *Energia-masă* poate fi mutată în altă *unitate de spațiu* în următoarele condiții:

- dacă s-a mutat întreaga cantitate de *energie-masă*, unitatea de *spațiu* inițială nu rămâne vidă, ci în ea apare spontan cantitatea indivizibilă de *energie-masă* definită mai sus.

Pentru a nu începe această lucrare cu o violentă încălcare a principiilor de conservare a energiei mă voi referi, doar succint, la noțiunea de *dark energy*: apariția acesteia este prețul care trebuie plătit pentru a putea construi, din nimic, întregul Univers; este ca și cum de fiecare dată când se aplică *Axioma 8*, s-ar compresa câte puțin un arc despre care știm că va veni o vreme când va trebui să se destindă, restituind întreaga energie potențială acumulată. *Dark energy* nu face obiectul acestei lucrări, deoarece aici mă ocup de stadiile (extrem de) incipiente ale Universului, stadii în care *dark energy* încă nu acționează. Totuși, în tabelul din *Planșa 2*, este calculată pas cu pas acumularea acestei energii.

Principiile care stau la baza acestui calcul vor face, eventual, obiectul unei alte lucrări.

Definiții:

- 3 Numesc *timp fizic* acea submulțime a *timpului* propriu gândirii matematice care se referă la obiectele apărute în procesul de gândire a BB (v. capitolul anterior, subcapitolul *Paradoxuri logico matematice*).

Pentru simplificare, *timpul fizic* îl voi numi *timp* , iar momentele de *timp* le voi nota cu numere naturale.

- 4 Unitățile indivizibile de *spațiu* , *timp* și *energie-masă* le voi numi unități Planck de *spațiu* , *timp* respectiv *energie-masă* , fără vreo referire la mecanica cuantică. În continuare voi folosi prescurtările:

- **Psu** pentru Planck space unit;
- **Ptu** pentru Planck time unit;
- **Peu** pentru Planck energy unit.

Principiul Ontologic al modelării digitale

Într-o modelare digitală analiza se poate face pe baza continuului liniar, dar aplicarea se face cuantificând rezultatele, aceasta întrucât continuul nu poate fi modelat/simulat, deoarece ar însemna modelarea/simularea infinitului.

Construcția de bază a Universului

Dintre numeroasele posibilități de construcție geometrică repetitivă, pentru acest model am ales pe cea derivată din șirul numerelor Fibonacci, definit de relațiile de recurență: $F_0 = 1$, $F_1 = 1$, $F_i = F_{i-1} + F_{i-2}$, oricare ar fi $i \geq 2$, număr natural. De exemplu, pentru $i \leq 7$ șirul Fibonacci cuprinde numerele: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21. O precizare importantă este aceea că în majoritatea documentațiilor despre acest șir, primul număr Fibonacci este 0 apoi urmează 1, 1, 2, 3 și așa mai departe. Nu am ales această variantă, deoarece pentru algoritmi de construcție pe care îi folosesc valoarea 0 asociată indexului 0 nu are semnificație. Ca

urmare, dacă doriți să aplicați formulele acestui model de Univers va trebui să folosiți definiția de mai sus sau să țineți cont că F_i din această lucrare este F_{i+1} din documentațiile uzuale.

Am făcut această alegere datorită frumuseții acestei construcții, datorită formulelor surprinzătoare ce leagă numerele Fibonacci între ele și nu în ultimul rând datorită faptului că modelele geometrice derivate din acest șir se regăsesc des, cel puțin în lumea vie.

O altă precizare importantă este aceea că modelul prezentat aici este o secțiune a Universului, aceasta datorită dificultăților legate de cunoașterea a priori a geometriei spațiului, cu atât mai mult a unui spațiu discret.

Această lucrare are asociată o aplicație software care generează modele digitale de Univers. Figurile prezentate sunt capturi de ecran generate de această aplicație, din care am eliminat ferestrele de comandă (barele de meniu, de instrumente, de stare etc.). Atunci când va fi cazul voi prezenta formulele matematice utilizate dar, fără demonstrație, aceasta, pe de o parte, pentru a nu mări spațiul de editare, iar pe de altă parte pentru a lăsa cititorul să se concentreze pe lucrurile esențiale.

În *Figura 1* prezint primii 7 pași (corespunzător pătratelor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) ai dezvoltării în secțiune a Universului. Pătratul Fibonacci cu nr. 1 este unitatea primordială de *spațiu* din care a pornit BB-ul. Din punct de vedere grafic, laturii acestui pătrat i se atribuie o dimensiune în pixeli. Aceasta este aleasă de utilizator și intervine doar în interfața grafică, pentru transformarea obiectelor, din reprezentarea internă, în reprezentarea definită de sistemul de coordonate ecran. Toți algoritmi sunt independenți de contextul grafic. În imaginile prezentate în această lucrare, unitatea primordială este un pătrat cu latura de 20 pixeli.

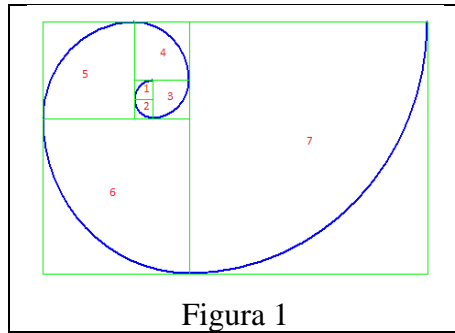


Figura 1

Conform definițiilor și axiomelor definite anterior, putem scrie:

- *timpul* scurs: 7 Ptu, ceasul Planck înregistrând câte o unitate de *timp* pentru construirea fiecărui pătrat Fibonacci (1, 2, 3, ... , 7);
- *spațiul* construit: 273 Psu (suma suprafețelor tuturor celor 7 pătrate construite, adică suma pătratelor numerelor Fibonacci, începând cu iterația 0 până la 6: $1^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + 8^2 + 13^2 = 273$ Psu);
- *energia-masă* a Universului în acest moment este $273 \text{ Psu} \cdot 1 \text{ Peu} / \text{Psu} = 273 \text{ Peu}$ adică: $273 \cdot 6,6260755 \cdot 10^{-34} \text{ J}$;
- *informația* folosită până acum la construirea bucății de Univers din *Figura 1*: parcurgem șirul Fibonacci pornind de la indicele $i = 0$. Pătratul nr. 1 din figură este unitatea Planck de *spațiu* primordială. Din colțul dreapta-sus al pătratului construim un

arc de cerc cu raza F_0 , până în colțul opus astfel încât arcul desenat în sens trigonometric să fie în interiorul pătratului.

Pentru $i = 1$: în punctul de sfârșit al arcului de la pasul anterior ducem tangenta la arc și pe direcția indicată de arc construim un segment cu lungimea F_1 . Pe perpendiculara pe acest segment, dusă în punctul liber al segmentului, în direcția arcului construit anterior, luăm un segment tot cu lungimea F_1 . Închidem pătratul nr. 2 adăugând segmentul lipsă. În finalul acestui pas construim arcul de cerc, cu raza F_1 , din punctul de sfârșit al arcului anterior până în punctul opus al pătratului nr. 2.

Pentru $i = 2, 3, 4, 5, 6$ repetăm mereu algoritmul de la pasul anterior, evident valorile razei arcurilor și lungimea segmentelor vor fi F_i .

Definiții:

- 5 Spirala lui Fibonacci desenată în *Figura 1* cu arce de cerc și cu culoare albastră, o voi numi *spirala de aur*, deși este o aproximație a spiralei de aur așa cum este ea definită în literatură. Punctul de sfârșit al primului arc al *spiralei de aur* îl voi numi *centrul absolut de construcție* a Universului, iar punctele de sfârșit ale celorlalte arce le voi numi *centre relative de construcție* a Universului. Din

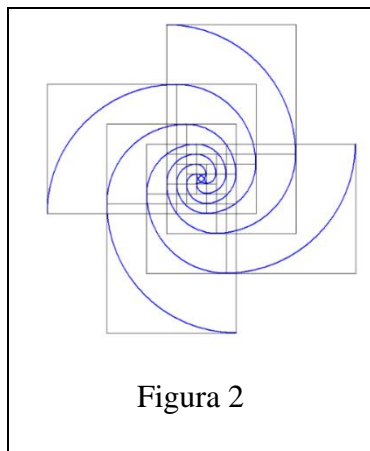


Figura 2

unitatea primordială (pătratul nr. 1 din *Figura 1*) se mai pot construi încă trei spirale de aur, așa cum se arată în *Figura 2*. Dezvoltările generate de cele patru spirale împing spațiul în patru direcții cardinale. Ca urmare, voi boteza după punctele cardinal (E, N, W, S) aceste *spirale de aur* care sunt adevărații constructori ai modelului de Univers prezentat aici.

- 6 Numesc număr de *iterații* ale construcției de bază a Universului ultimul index al numărului Fibonacci folosit în algoritmul de construcție.

Inflația cosmologică

În cadrul modelului descris aici, oricât de mulți pași ar avea *construcția de bază a Universului*, acesta nu va cuprinde suficientă *energie-masă* care să conducă la formarea miliardelor de galaxii observabile. În plus *spațiul* ar rămâne format din celule din ce în ce mai mari pe măsură ce ar avansa indicii din șirul Fibonacci. Ca urmare am introdus aici ipoteza *inflației*, inspirată din modelul cosmologic standard, în general acceptat astăzi.

Definiție:

7. *Inflația* este procesul de continuare permanentă a generării Universului. Creșterea/dezvoltarea Universului se face în *inflații* succesive. După încheierea construcției de bază urmează prima *inflație*; acesta constă într-o construcție similară construcției de bază, efectuate de această dată în fiecare *centru relativ de construcție al Universului*. În urma acestui proces sunt generate noi spirale de aur. Următoarele *inflații* respectă aceeași regulă, adică fiecare punct de sfârșit de arc devine *centru relativ de construcție al Universului*, pentru fiecare arc al fiecărei spirale de aur generate într-o *inflație* anterioară. Un capăt de arc poate fi o singură dată *centru relativ de construcție*. Fiecare *inflație* va avea același număr de *iterații* cu cel al construcției de bază.

Dacă procesul de generare al primei inflații, descris mai sus, vi se pare prea succint, atunci voi continua cu următoarele precizări:

din punctul de vedere al modelului digital, într-o bază de date relațională care păstrează toate elementele constructive și dinamice ale Universului, există un tabel care păstrează arcele de cerc care formează spiralele (imediat ce un arc este construit el este memorat într-o înregistrare a tabelului). Să ne întoarcem la Fig. 1: centrul absolut de construcție este colțul din stânga jos al pătratului 1, centrul relativ de construcție nr. 1 este colțul din dreapta jos al pătratului 2. Repetarea construcției de baza în acest punct este echivalent cu

translatarea unei copii a spiralei din Fig. 1 astfel încât colțul din stânga jos al pătratului 1 al copiei să se suprapună peste colțul din dreapta jos al pătratului 2 al originalului. Centrul relativ de construcție nr. 2 este colțul din dreapta sus al pătratului 3. Facem o noua copie a originalului din Fig. 1, apoi translatăm colțului din stânga jos al pătratului 1 al copiei în colțul dreapta sus al pătratului 3 al originalului, și așa mai departe până la ultimul centrul relativ de construcție, în cazul nostru nr. 6 inclusiv. În acest fel am terminat cu spirala Sud. Pentru spirala Est, așa cum poate bănuți și dumneavoastră, voi roti întreaga construcție anterioară, în sens trigonometric în jurul intersecției diagonalelor pătratului 1 cu $\pi/2$. În mod asemănător se rezolvă și celelalte 2 spirale rămase. Cu aceasta implementarea *inflației* 1 s-a terminat.

Construcția *inflației* cu numărul $n > 0$ înseamnă lansarea algoritmului de construcție de baza pentru toate capetele de arcuri generate în timpul *inflației* $n-1$.

Construcția de bază este echivalentă cu *inflația* nr. 0.

În *Figura 3* se arată sfârșitul primei *inflații*, aplicată doar construcției parțiale afișată în *Figura 1*. Desigur că prima *inflație* trebuia aplicată construcției de bază afișată în *Figura 2*; nu am procedat așa, deoarece imaginea rezultată ar fi prea densă și ca urmare complicat de înțeles. Se pot observa câteva celule pătrate cu latura de 1 Psu deja constituite și extinderea spațiului față de construcția de bază.

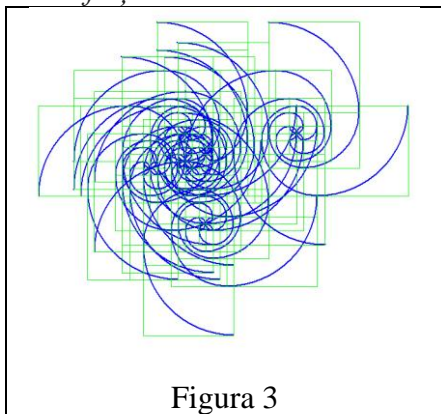


Figura 3

Conform *Axiomelor 6 și 7*, inflația adaugă *energie-masă* suplimentară sau altfel spus încălzește *spațiul*.

Definiție:

8. Numesc *definiția Universului* perechea de numere naturale $C|I$ unde C este numărul de *iterații* al construcției de bază, iar I este numărul de *inflații*.

În baza celor spuse mai sus, *Figura 2* arată un Univers cu definiția 6|0.

Inflația adaugă modelului existent mai mult *spațiu, timp* și mai multă *energie-masă*. Voi prezenta câteva formule:

- durata de *timp* a inflației cu numărul $k=0, 1, 2, 3, \dots$, I este:

$$(1) \quad T_k = c_1 4^{k+1} (C+1)^{k+1}$$

Unde $c_1 = 1$ Pt_u este o constantă (care să asigure coerența unităților de măsură); pentru $k = 0$, T_0 este durata construcției de baza a Universului sau, în baza acestei formule, inflația 0;

- vârsta Universului cu definiția C|I va fi: $T_{\text{total}} = \sum_{k=0}^I (T_k + \bar{T}_k)$, unde \bar{T}_k este timpul scurs după terminarea inflației k și până la inflația următoare, sau până în ultimul moment de viață al Universului respectiv, timp acumulat ca urmare a altor procese care vor fi descrise mai târziu;
- *energia-masă* generată în *timpul* inflației k este: $\phi_k = c_2 4^{k+1} F_C F_{C+1} (C+1)^k$, unde $c_2 = 1 \frac{Peu}{P_{su}^2 Pt_u}$ este o constantă; pentru $k = 0$, ϕ_0 este *energia-masă* generată în *timpul* construcției de bază.

Este interesant că, ținând cont de formula (1) se poate scrie:

$$(2) \quad \phi_k = c_2 \frac{F_C F_{C+1}}{C+1} T_k$$

Reamintesc că notația F_i reprezintă numărul Fibonacci de indice i . Ca urmare, *energia-masă* totală a Universului cu definiția C|I va fi:

$$(2') \quad M_{\text{total}} = \sum_{k=0}^I (\phi_k + \varphi_k)$$

φ_k fiind *energia-masă* acumulată după terminarea inflației cu nr. k, ca urmare a altor procese care vor fi descrise mai târziu.

Mai sunt necesare unele precizări relativ la unitățile de măsură. Construcția acestui model pornește de la numere naturale care inițial nu sunt asociate unor mărimi fizice. Pe parcursul dezvoltării modelului, unele concepte exprimate cantitativ prin numere primesc interpretări fizice cărora li se atribuie, după context, unități de măsură de lungime, de masă sau de *timp*. De exemplu, numerele Fibonacci sunt interpretate aici ca lungimi; F_i unde $i \in \mathbb{N}$ sunt interpretate ca lungimile laturilor pătratelor Fibonacci care construiesc o secțiune a Universului, așa cum am arătat mai sus. Pentru a compensa acest neajuns am ales artificii constantele unitare c_1 și c_2 .

Să observăm că formula (2) arată o legătură între *spațiu* (F_c și F_{c+1}), *timp* și *energie-masă*.

Una dintre multele proprietăți interesante ale șirului Fibonacci este aceea că șirul $\left\{ \frac{F_n}{F_{n-1}} \right\}_{n \in \mathbb{N}, n > 1}$ are limită și $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_n}{F_{n-1}} = \varphi$ care este faimosul număr de aur; acesta mai poate fi definit ca soluția pozitivă a ecuației $\varphi^2 - \varphi - 1 = 0$ și are valoarea $\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$. Dacă înmulțim și împărțim formula (2) cu F_c , obținem:

$$(2'') \quad \mathfrak{d}_k = c_2 \frac{F_c^2 \frac{F_{c+1}}{F_c}}{c+1} T_k \approx \varphi \frac{F_c^2}{c+1} T_k$$

Am atribuit lui φ unitățile de măsură ale lui c_2 . În șirul definit mai sus, elementul cu indexul 14 aproximează deja numărul de aur până la a cincea zecimală și precizia crește pe măsură ce crește indexul.

Formula (2'') arată o legătură între *spațiu*, *timp*, *energie-masă* și numărul de aur.

Tranziție de fază

Figura 4 reprezintă sfârșitul inflației în modelul cu definiția 6|1. În această figură au fost omise spiralele de aur. Construcția de bază a fost prezentată în *Figura 2*. După aplicarea primei inflații, modelul a devenit mai complex și s-au format aparent mai multe celule de spațiu egale ca dimensiune cu unitatea primordială, notată cu nr. 1 în *Figura 1*.

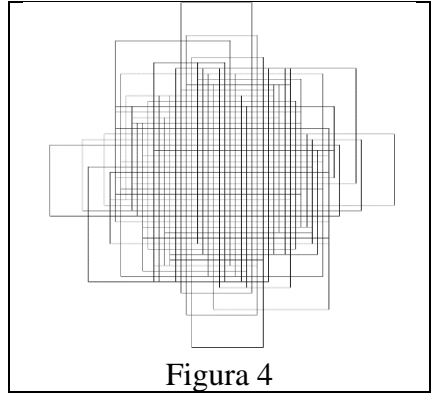


Figura 4

Ceea ce se vede în figură este de fapt o supraapănere a pătratelor F_i generate de algoritmul de construcție. Apariția micilor celule pătrate, toate având aceeași lungime a laturii, nu este forțată prin algoritmul software de construcție, ci rezultă pur și simplu ca urmare a aplicării inflației la construcția de bază. Se poate demonstra că, oricare ar fi o celulă și un pătrat Fibonacci, celula poate fi sau inclusă în pătrat sau în afara lui, supraapănerile parțiale fiind excluse.

Definiție:

9. Numesc *tranziție de fază* procesul prin care secțiunea de Univers generată în urma construcției de bază și în urma aplicării unei inflații este complet împărțită în celule elementare de spațiu. Fiecare celulă primește, conform *Axiomei 7*, o cantitate de *energie-masă* și anume câte 1 Peu pentru fiecare pătrat Fibonacci (F_i) în care celula este inclusă sau altfel spus, din celulele care se supraapăn rezultă o singură celulă care va primi suma cantităților de *energie-masă* ale celulelor supraapuse.

Din *Figura 4* se poate deduce ușor că celulelor de pe marginea secțiunii, care evident aparțin unui singur pătrat, li se va asocia 1Peu.

Figura 5 reprezintă grafic rezultatul aplicării tranziției de fază pentru un Univers cu definiția 6|1.

Este evidențiată prin nuanțe de culoare distribuția descrescătoare de energie-masă, pe scara roșu,

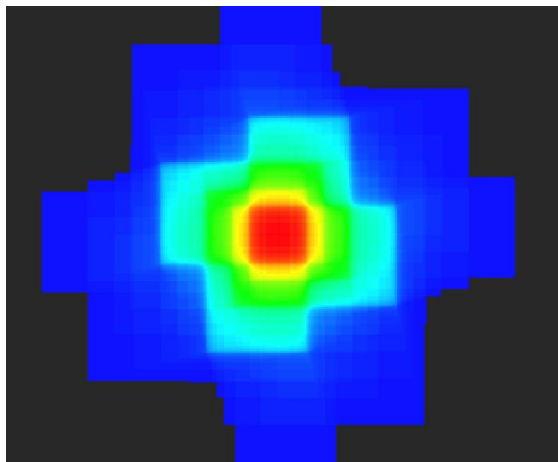


Figura 5

galben, verde, bleu și albastru. Rasterizarea imaginii este efectul tranziției de fază care a împărțit spațiul în celule indivizibile și individualizate. Spațiul construit este doar poligonul concav din imagine; fundalul negru nu are semnificație, el este doar restul suprafeței display-ului folosit⁵.

Distanța

Notez QS și-l numesc *spațiu* cuantic, mulțimea tuturor celulelor rezultate în urma tranziției de fază.

Definesc funcția: $d: QS^2 \longrightarrow (\{F_n\}_{n \in \mathbb{N}})^4 \cup \{(0,0,0,0)\}$ unde $\{F_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ sunt numere Fibonacci și $\forall (a,b) \in QS^2$, $d(a,b) = (d_1, d_2, d_3, d_4)$ unde d_1, d_2, d_3, d_4 sunt laturile pătratelor Fibonacci în care se găsește celula b în fiecare din cele patru dezvoltări generate de spiralele de aur S, E, N și W, pornite din celula a (v. Definiția 5). Prin definiție $\forall x \in QS$, $d(x,x) = (0,0,0,0)$.

⁵ În acest fel răspund și la întrebarea: *Dacă universul este finit, atunci ce există în afara lui?* Răspunsul este: *Dacă Persoana sau Conștiința care construiește Universul gândindu-l nu pune nimic în ceea ce noi numim „în afară”, atunci acest „în afară” nu există decât în imaginația noastră.*

În *Tabelul 1* sunt date valorile funcției d pentru câteva valori atribuite argumentelor, pentru un Univers cu definiția 6|3.

În reprezentarea internă a modelului digital fiecărei celule aparținând QS_i se asociază un număr natural în ordinea generării celulelor prin algoritmul *tranziției de fază*. În prima coloană sunt listate celulele luate ca bază, adică cele din care pornesc cele patru spirale. În a doua coloană sunt celelalte celule, iar în ultimele

| id_qs1 | id_qs2 | d1 | d2 | d3 | d4 |
|--------|--------|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 2 | 1 | 5 | 3 | 2 |
| 1 | 3 | 8 | 5 | 3 | 2 |
| 1 | 4 | 8 | 5 | 3 | 13 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 5 |
| 2 | 3 | 1 | 5 | 3 | 2 |
| 2 | 4 | 8 | 5 | 3 | 2 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 3 | 1 | 3 | 2 | 8 | 5 |
| 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 5 |
| 3 | 4 | 1 | 5 | 3 | 2 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 4 | 1 | 3 | 13 | 8 | 5 |
| 4 | 2 | 3 | 2 | 8 | 5 |
| 4 | 3 | 3 | 2 | 1 | 5 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |

Tabelul 1

patru sunt listate numerele Fibonacci, adică laturile pătratelor Fibonacci în care se găsește celula id_qs2 în dezvoltările pornite din id_qs1 în direcțiile S, E, N și W. Prin abuz de limbaj s-ar putea spune că tabelul alăturat listează cele patru coordonate ale lui id_qs2 într-un reper cu originea în id_qs1 . Am spus prin *abuz de limbaj*, deoarece cele patru coordonate nu sunt independente, deci secțiunea plană în care lucrăm nu are patru dimensiuni. Într-adevăr se poate demonstra următoarea teoremă:

Teorema 1

Oricare ar fi definiția Universului și $\forall (a,b) \in QS^2, a \neq b$ astfel încât $d(a,b) = (d_1, d_2, d_3, d_4)$, unde $d_1, d_2, d_3, d_4 \in \{F_n\}_{n \in \mathbb{N}}$, atunci $d(b,a) = (d_3, d_4, d_1, d_2)$.

Demonstrația acestei teoreme și a următoarelor nu este inclusă în prezenta lucrare, din motivele deja expuse. Să studiem acest rezultat mai îndeaproape, folosind o analogie: fie, în planul euclidian Oxy , punctele $a(a_x, a_y)$ și $b(b_x, b_y)$, $a \neq b$. Folosind notațiile anterioare, fie $d'(a,b) = (b_x - a_x, b_y - a_y)$ coordonatele lui b în raport cu a și $d'(b,a) = (a_x - b_x, a_y - b_y)$ coordonatele lui a în raport cu b . Să presupunem că, din diverse motive, nu dorim să lucrăm cu numere negative și ar trebui să găsim o altă metodă de a scrie coordonatele atunci când schimbăm sistemul de referință. Fără discuție, o posibilitate ar fi aceasta:

$$(i) \quad d'(a,b) = (b_x - a_x, b_y - a_y) \stackrel{\text{def}}{=} (b_x, b_y, a_x, a_y)$$

$$(ii) \quad d'(b,a) = (a_x - b_x, a_y - b_y) \stackrel{\text{def}}{=} (a_x, a_y, b_x, b_y)$$

Desigur analogia definițiilor (i), (ii) cu *Tabelul 1* merge doar până la un punct; de exemplu, în (i), când b_x, b_y parcurg mulțimea numerelor reale, a_x, a_y rămân invariabile. Această analogie parțială îmi sugerează definirea unei noi funcții. În condițiile definiției funcției d din debutul acestui subcapitol definesc:

$$D: QS^2 \longrightarrow R^2 \text{ astfel încât } \forall (a,b) \in QS^2, \quad D(a,b) = (|d_1 - d_3|, |d_2 - d_4|), \text{ unde } d(a,b) = (d_1, d_2, d_3, d_4)$$

Definesc pentru $\forall x \in QS, D(x,x) = (0,0)$. (Pun mereu această condiție pentru că nu am inclus numărul 0 în șirul $\{F_n\}_{n \in N}$)

Modulul diferenței a două numere Fibonacci nu este în general tot un număr Fibonacci. Din fericire pentru coerența acestui model digital se poate demonstra următoarea teoremă remarcabilă:

Teorema 2

În condițiile definițiilor din acest subcapitol, oricare ar fi definiția Universului și $\forall (a,b) \in QS^2, a \neq b$ astfel încât $d(a,b) = (d_1, d_2, d_3, d_4)$ atunci: $(|d_1 - d_3|, |d_2 - d_4|) \in (\{F_n\}_{n \in N})^2$.

Înainte de a merge mai departe, prezint în *Figura 6* o captură de ecran care arată primele faze de construire a modelului 6|1.

```

Drawing Univers informations:
Univers definillon: steps construction=6, steps inflation=1
Construction done!
Start step inflation 1: 196 records expected.
100%
Step inflation 1 done!
Start creating table drpt
Creating table drpt done!
Start creating space structure
Start creating table space_strct; records expected=7917 in 203 steps.
100%      203 steps from 203
Creating table space_strct done!
Start creating table quantic_space
Creating table quantic_space done!
Creating space structure done!
Compute distances
100% 2457 steps from 2457
Done!

```

Figura 6

- Rândurile 2 și 3 se referă la începutul și sfârșitul construcției de bază a Univer-sului (v. §Construcția de bază).

- Rândul 4 se referă la generarea primei inflației (v. §Inflația Cosmologică). Conform formulei (1), aceasta durează $T_1 = 784$ Pt. Conform *Corolarului 2* în fiecare unitate de timp Planck se întâmplă ceva și construirea acestui *ceva* necesită timp de procesare în modelul digital. Proiectând algoritmul inflației, am găsit o scurtătură care permite calcularea inflației doar pe direcția E (v. *Definiția 5* și *Figura 3*) și apoi se extrapolează și la celelalte trei direcții rămase, N, W și S (vezi *Figura 4*), ceea ce face economie de timp de procesare. Pentru acest motiv, în *Figura 6* se listează doar 196 de înregistrări, adică $784/4$.

- Algoritmul continuă cu crearea a două tabele cu date intermediare, *drpt* și *space_strct*, iar apoi intră în acțiune algoritmul care tratează *tranziția de fază* respectiv *spațiul* cuantic (v. §Tranziție de fază și *Figura 5*).

- Întrucât funcția distanță d între celulele *spațiului* cuantic, definită la începutul acestui capitol, este folosită de un număr uriaș de ori și pentru a nu o calcula mereu și mereu, în finalul acestei faze se construiește tabelul complet al tuturor distanțelor, un tabel asemănător cu *Tabelul 1*.

- În final, universul 6|1 are, până acum, următoarele caracteristici:

- Vârsta = $T_0 + T_1 = 28 + 784 = 812$ Pt.
- Total *energie-masă* = $db_0 + db_1 = 31668$ Peu.

- Nr. de celule ale *spațiului* cuantic = 2417.

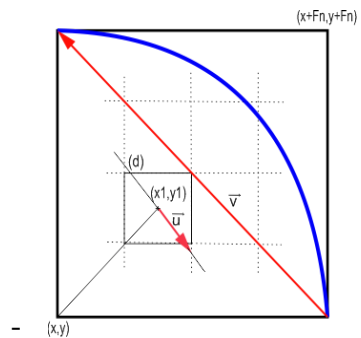
Gravitația cuantică trigonometrică

În acest capitol voi prezenta *interacțiunea gravitațională* între *energiile-masă* rezidente în celulele *spațiului* cuantic. Pentru a putea opera cu noțiuni cunoscute voi presupune că peste secțiunea de Univers generată până acum de modelul digital, pot întinde un continuu liniar bidimensional care, cel puțin pe porțiuni, poate fi asimilat cu suprafețe din planul Euclidian.

Definirea *interacțiunii gravitaționale* trigonometrice cuprinde următoarele etape:

- Pentru fiecare celulă a *spațiului* cuantic, să o notăm prescurtat z , vom calcula *interacțiunea gravitațională* cu toate celelalte celule, pentru fiecare din cele patru direcții de dezvoltare ale spiralelor de aur: E, N, W, și S pornite din z (v. *Definiția 5*).
- Pentru fiecare celulă a *spațiului* cuantic, rezultatul calculului va fi un vector (în planul Euclidian al secțiunii Universului)
- Fie (x, y) punctul de start al unui pătrat Fibonacci de indice n generat de una dintre cele patru spirale de aur, să zicem E. Pentru fiecare celulă din pătratul Fibonacci se va construi vectorul \vec{u} în conformitate cu indicațiile din *Figura 7*, astfel:

1. Fie o celulă oarecare din pătratul Fibonacci marcată în *Figura 7* prin pătratul mic, desenat cu linii continue.
2. Fie (x_1, y_1) centrul acestui pătrat.
3. Punctul (x, y) este centrul arcului de cerc albastru care face parte din spirala E. Sensul de desenare al arcului de cerc este de la colțul dreapta/jos la colțul stânga/sus al pătratului mare și este în același timp și sensul vectorului \vec{v} , definit așa cum se vede în figură.



- Figura 7

- Se construiește dreapta (d) , perpendiculară în punctul (x_1, y_1) pe dreapta care trece prin punctele (x, y) și (x_1, y_1) .

- Pe direcția dreptei (d), în sensul invers al vectorului \vec{v} se construiește vectorul \vec{u} ($\cos(\vec{u}, \vec{v}) < 0$).

Definiții (10; 11):

- Definim modulul vectorului \vec{u} astfel: $\|\vec{u}\| = K \frac{EM_z}{F_n^2}$, unde EM_z este *energia-masă* concentrată în celula z, F_n este numărul Fibonacci de indice n (sau latura pătratului Fibonacci de indice n generat de spirala E), iar K este o constantă de proporționalitate astfel încât unitatea de măsură a lui $\|\vec{u}\|$ să fie $\left[\frac{Psu}{Pt u^2}\right]$. Se observă că în pătratul Fibonacci de indice n vor exista F_n^2 vectori cu același modul rezultați ca urmare a *interacțiunii gravitaționale* cu *energia-masă* concentrată în celula z.
 - Constanta K o voi numi *constantă gravitațională*.
- Se repetă algoritmul de la punctele 1. – 3., pentru toate celulele care alcătuiesc pătratele Fibonacci generate de spirala E pornită din z. Apoi același algoritm se repetă pentru fiecare dintre celelalte trei spirale rămase: N, W și S, pornite tot din z.
 - Se repetă algoritmiile de la punctele 1. - 4. pentru toate celulele *spațiului* cuantic. În acest fel, în centrul fiecărei celule, vor exista $4 \cdot (p-1)$ vectori (9664 vectori pentru definiția 6|1), unde p este numărul de celule ale *spațiului* cuantic.
 - Pentru fiecare celulă în parte, se adună acești vectorii obținându-se un câmp de p vectori care descrie *interacțiunea gravitațională* între *energia-masă* rezidentă în celulele *spațiului* cuantic.

Constanta gravitațională

În mecanica clasică constanta gravitațională are valoarea $6,67408 \cdot 10^{-11} \left[\frac{m^3}{kg \cdot s^2}\right]$ și este definită ca fiind numeric egală cu forța de atracție gravitațională între două mase de un kilogram, aflate la distanța de un metru. Întrucât în acest model digital este foarte importantă valoarea *constantei gravitaționale* pentru calcularea unor

parametri ai Universului, nu mă ajută o definiție de genul: “În acest model, valoarea constantei gravitaționale este numeric egală cu *interacțiunea gravitațională* dintre *energiile-masă* rezidente în două celule ale *spațiului* cuantic aflate la o distanță de 1 Psu și încărcate fiecare cu 1Peu”, dacă nu pot calcula, sau deduce experimental valoarea acesteia. Ca urmare, voi lucra cu o formula empirică de calcul:

Definiția 12.

Definesc formula de calcul a *constantei gravitaționale* în Sistemul Internațional de Unități astfel:

$$(3) \quad K_{SI} = (\pi^2 \cdot \delta \cdot T_{total}^2)^{-1} \left[\frac{m^3}{kg \cdot s^2} \right]$$

unde δ este densitatea medie a Universului iar T_{total} este vârsta acestuia.

După cum se observă densitatea este exprimată în kg/m^3 . Deoarece noțiunea de masă nu am definit-o până în acest moment, conform formulei care definește echivalența între energie și masa de repaos, voi înlocui noțiunea de masă cu *energia-masa* împărțită la viteza maximă posibilă în Univers.

Pentru a putea aplica *Definiția 12* va trebui să completez noțiunea de “secțiune a Universului” folosită în paragraful 3 al cap. §1 în sensul că, pentru a putea vorbi de densitate în unitățile de măsură Planck, secțiunea Universului trebuie să fie tridimensională prin atribuirea unei înălțimi de 1 Psu fiecărei celule a *spațiului* cuantic. Calculul vectorial descris în capitolul anterior se va face într-un plan median al acestei secțiuni. În acest context voi nota $\delta_{Planck} = \frac{M_{total}}{N_{total}}$ unde M_{total} este *energia-masă* totală a Universului iar N_{total} este numărul total de celule ale *spațiului* cuantic, fiecare celulă fiind un cub cu volumul de 1 Psu³. Întrucât nu lucrăm cu noțiunea de masă și pentru a păstra compatibilitatea cu formula (3), atribuim valorii M_{total} unitățile de măsură $\left[\frac{Peu \cdot Pt u^2}{Psu^2} \right]$. Reamintim că formula echivalenței între energie și masa de repaos, scrisă în unitățile de măsură Planck, arată egalitatea numerică între energie și masă întrucât în acest context

viteza luminii este $1 \left[\frac{P_{Su}}{P_{Tu}} \right]$. Cu acestea, formulă (3) se scrie în sistemul Planck de unități de măsură, adoptat aici, sub forma:

$$(3') \quad K_{\text{Planck}} = (\pi^2 \cdot \delta_{\text{Planck}} \cdot T_{\text{total}}^2)^{-1} \left[\frac{P_{Su}^5}{P_{Eu} P_{Tu}^4} \right]$$

Dacă efectuăm toate calculele de transformare între cele două unități de măsură, rezultă:

$$(3'') \quad K_{\text{Planck}} = \|K_{SI}\| \cdot 507,57261 \cdot 10^{-35} \left[\frac{P_{Su}^5}{P_{Eu} P_{Tu}^4} \right]$$

Unde am notat cu $\|K_{SI}\|$ valoarea numerică a lui K_{SI} , fără unități de măsură. De exemplu, pentru universul actual $K_{\text{Planck}} = 3,3875802 \cdot 10^{-43} \left[\frac{P_{Su}^5}{P_{Eu} P_{Tu}^4} \right]$.

La Lindau Nobel Laureate Meetings din 1979, Paul Dirac a ales să vorbească despre un subiect care l-a preocupat timp de peste 40 de ani, așa-numita Ipoteză a numerelor mari din 1937. În prelegerea sa, Dirac presupunea că vârsta universului și constanta gravitațională au fost întotdeauna invers proporționale. Din aceasta trage o serie de concluzii interesante. Una dintre ele este că constanta gravitațională variază cu vârsta universului și este în scădere. O altă ipoteză a sa din 1937 este aceea că masa universului este proporțională cu pătratul vârstei universului. Din moment ce masa universului crește cu timpul, această ultimă ipoteză a lui Dirac este în contradicție cu ipoteza clasică a Big Bang-ului care afirmă că întreaga materie din univers a fost inițial concentrată în singularitatea primordială.

Formulele (2'') și (3) sunt în concordanță cu ipoteza lui Dirac dar, un pic pe dos, adică, conform formulelor, *energia-masă* Universului este proporțională cu vârsta Universului, nu cu pătratul vârstei, iar *constantă gravitațională* este invers proporțională cu puterea a doua a vârstei Universului și nu cu puterea întâi a acesteia.

Pentru a ne putea juca puțin cu formulele de mai sus va trebui mai întâi să atribuim valori numerice unor constante fundamentale:

$$K_{SI} = 6,67408 \cdot 10^{-11} \left[\frac{m^3}{kg \cdot s^2} \right] = \left(\pi^2 \cdot \frac{M_u}{V_u} \cdot T_{\text{total}}^2 \right)^{-1}$$

Numărul de secunde dintr-un an (Sca) = $365,2425 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 31.556.952$ secunde/an;

Viteza luminii = $299.792.456$ m/s;

$$T_{\text{total}} = 13,8 \cdot 10^9 \text{ ani} = 13,8 \cdot 10^9 \cdot \text{Sca s} = 4354859376 \cdot 10^8 \text{ s};$$

$$V_u = \frac{4}{3} \pi \cdot (46 \cdot 10^9 \text{ ani lumină})^3 = 3.45230654941 \cdot 10^{80} \text{ m}^3 =$$

$$= 8,1771255716642399401703493127616 \cdot 10^{184} \text{ Psu}^3;$$

$$\text{Masa soarelui} = 1,989 \cdot 10^{30} \text{ kg};$$

$$\text{Masa protonului} = 1,673 \cdot 10^{-27} \text{ kg};$$

Evident, toate aceste valori sunt actualizate în permanență în funcție de evoluția modelelor teoretice și a echipamentelor de măsură și de observații. Ca urmare, valorile numerice de mai sus sunt pur informative.

$$\Rightarrow M_u = \frac{V_u}{\pi^2 \cdot T_u^2 \cdot K_{SI}} \text{ kg} = 2,763 \cdot 10^{54} \text{ kg} = 1,389 \cdot 10^{24} \text{ mase solare}$$

sau $1,6515242080095636580992229527794 \cdot 10^{88}$ protoni;

$\Rightarrow \delta = 4,784 \left[\frac{\text{protoni}}{\text{m}^3} \right]$, aceasta fiind densitatea medie a universului nostru pentru care s-au luat în considerație toate formele de existență, adică materia întunecată, energia întunecată și concentrări de materie întunecată – *proto-particulele*, toate acestea fiind definite în capitolele următoare.

În *Planșa 1* unde se analizează evoluția unui Univers cu numărul de iterații 9, se poate vedea scăderea lentă a *constantei gravitaționale* pe măsura evoluției în timp. Cea ce nu se vede din acest tabel, dar rezultă din modelul digital, este că această scădere nu este uniformă în timp ci încetinește pe măsura îmbătrânirii Universului. Dacă pentru această definiție de univers, sau pentru oricare alta, algoritmi de construcție ar continua suficient de mult se va ajunge la un moment dat la o valoare a *constantei gravitaționale* foarte apropiată de cea a universului real și dacă *energia-masa* totală și vârsta Universului digital ar fi apropiate de cele ale universului real, atunci ar exista o șansă foarte mare să fi reușit ca modelul digital să fie aproape o copie de 1 la 1 a universului real. Acest lucru este, evident, imposibil deoarece nimic nu poate procesa mai rapid decât „motorul” evoluției universului, adică Conștiința Creatoare Însăși. Ca urmare, va exista întotdeauna un decalaj de timp uriaș între stadiul de dezvoltare al modelului digital și al universului real și asta fără a mai vorbi de

imposibilitățile tehnice de a realiza calculatorul adecvat și de limitările noastre biologice.

Dinamica energie-masă

Figura 8 arată spațiul cuantic cu definiția 6|2 la care s-a atașat câmpul de vectori care descrie interacțiunea gravitațională între energia-masă rezidentă în celulele spațiului. Judecând după direcția și sensul vectorilor am putea anticipa că întregul conținut al

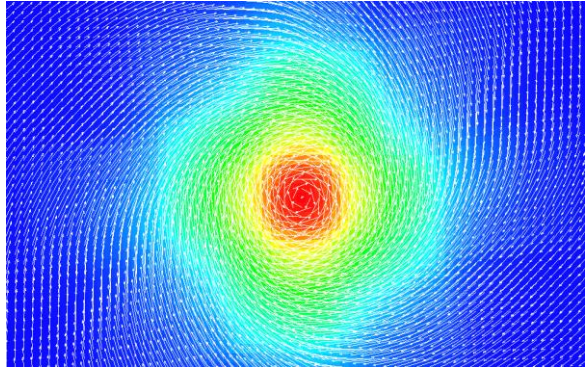


Figura 8

spațiului este angrenat într-un vortex care ar avea ca efect prăbușirea gravitațională în centrul maselor. Lucrurile nu stau întocmai așa. Chiar dacă datorită timpilor uriași de calcul nu pot aborda decât definiții extrem de mici de Universuri, mă aștept ca energia-masă (adică materia întunecată) să nu se concentreze doar în centrul maselor, ci să existe mai multe centre de concentrare. În plus mă aștept la organizarea materiei întunecate în filamente. În caz contrar modelul digital descris aici ar avea șanse mici de a descrie primele momente ale universului real.

Figura 9 arată cele patru posibilități de transfer a *materiei întunecate* din celula centrală, în funcție de direcția și sensul vectorului \vec{u} al *acțiunii gravitaționale*. Această migrare se va face conform *Axiomei 8*. În plus transferul se va face doar într-o celulă aflată la distanța de 1 Psu. Singurele celule candidate să primească *materie întunecată* transferată sunt: 1 pe dezvoltarea S, 2 pe dezvoltarea E,

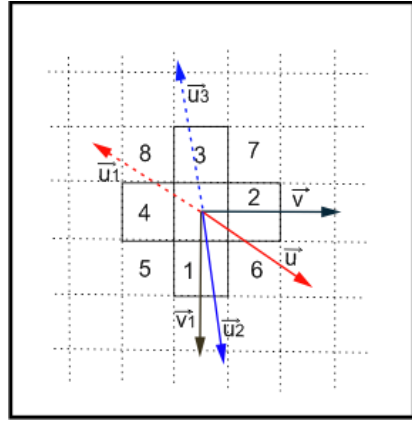


Figura 9

3 pe dezvoltarea N sau 4 pe dezvoltarea W. Celulele 5, 6, 7 și 8 se găsesc la distanțe ≥ 2 pentru oricare din dezvoltări. Dacă vectorul \vec{u} trece printr-un colț al celulei, întrucât nu știu în care dintre celulele înconjurătoare să transfer *materia întunecată*, am ales să nu se facă nici un transfer. Pentru modelele de Univers pe care le-am putut aborda nu am găsit nici o situație în care vectorii \vec{u} să treacă prin vecinătăți ale colțurilor cu o rază mai mică de 10^{-8} , în coordonatele interne ale modelului digital.

Algoritmul transferului de *materie întunecată* este simplu:

- definesc vectorii \vec{v} și \vec{v}_1 paraleli cu axele de coordonate, de modul oarecare și orientați ca în figură;
- transferul se va face în celula 2 dacă $\cos(\vec{u}, \vec{v}) > \frac{\sqrt{2}}{2}$;
- transferul se va face în celula 4 dacă $\cos(\vec{u}, \vec{v}) < -\frac{\sqrt{2}}{2}$;
- transferul se va face în celula 1 dacă $\cos(\vec{u}, \vec{v}_1) > \frac{\sqrt{2}}{2}$;
- transferul se va face în celula 3 dacă $\cos(\vec{u}, \vec{v}_1) < -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

Definiții:

13 Denumesc *stagi* procesul prin care *materia întunecată* din toate celulele *spațiului* cuantic este mișcată pe o distanță de 1 Psu sub acțiunea câmpului de vectori care descrie *interacțiunea*

gravitațională. Luându-se în considerație ordinea în care se face transferul materiei între celulele din *spațiul* cuantic, un *stagi* debutează cu mișcarea materiei din prima celulă și se încheie după mișcarea materiei din ultima celulă. Întrucât *materia întunecată* este în permanentă mișcare, traversând celulele *spațiului*, sfârșitul unui *stagi* coincide cu începutul altuia. Stagiile se desfășoară în *timpul* discret și ca urmare sunt numărabile.

14 Completez *Definiția 8* astfel: numesc definiția Universului tripletul de numere naturale $C|I|S$ unde C este numărul de iterații, I este numărul inflației iar S este numărul ultimului *stagi* de dezvoltare.

Acum putem reveni la definiția, rămasă în suspensie, a parametrului T_k . Acesta este suma timpilor cât au durat stagiile de dezvoltare care s-au petrecut între inflațiile k și $k+1$.

Folosind formule din mișcarea uniform accelerată cu viteză inițială, din mecanica clasică, putem scrie formula din care rezultă durata de *timp* în care se efectuează transferul pentru fiecare celulă în parte:

$$t = \frac{v-v_0}{\|\vec{u}\|} = \frac{\sqrt{V_0^2 + 2*\|\vec{u}\|} - V_0}{\|\vec{u}\|},$$

unde V_0 este viteza cu care *materia întunecată* a intrat, în *stagiul* anterior, în celula de *spațiu* pe care o analizăm, iar V este viteza imprimată la ieșire acestei materii ca urmare a acțiunii vectorului \vec{u} ; vezi și *Definițiile 10 și 11*. În formula anterioară *spațiul* parcurs nu apare explicit, deoarece este egal cu distanța între două celule vecine, adică $1P_{su}$. Evident, pentru *stagiul* nr. 1, $V_0 = 0$.

În conformitate cu algoritmul descris mai sus, pentru o celulă de *spațiu* oarecare, *materia întunecată* poate fi transferată în oricare dintre direcțiile E, W, N, S, excepție făcând celulele de pe granița Universului. Evident și reciproca este valabilă, adică oricare celulă poate primi *materie întunecată* din oricare din cele patru direcții. Ca urmare, modelul digital ține cont de faptul că *energiei-masă* din fiecare celulă i se pot asigura patru viteze, câte una pentru fiecare direcție.

Dinamica *energie-masă* depinde în mod esențial de trei elemente:

1. *Axioma 8*.
2. Ordinea în care se face transferul.
3. Precizia calculelor.

Fără *Axioma 8* totul se încheie foarte rapid în câteva *stagii*, în final Universul devine complet gol, cu excepția unității primordiale de *spațiu*.

Ordinea în care se face transferul *materiei întunecate* între celulele *spațiului* cuantic depinde de toate elementele definite până aici: de funcția distanță, de definirea *timpului*, a vitezelor, a *constantei gravitaționale* și de algoritmul de calcul al vectorilor de *interacțiune gravitațională*. În plus, această ordine în care se face transferul coroborată cu *Axioma 8* determină locul și momentul de *timp* al apariției unei cantități indivizibile de *materie întunecată* (v. *Axioma 7*) care se adaugă la masa totală a Universului.

Fără o foarte înaltă precizie a calculelor – care depinde de numărul de cifre exacte pe care îl poate furniza CPU-ul calculatorului pe care se face simularea, întreaga prelucrare devine haotică, fără valoare, după doar câteva zeci de *stagii*.

Planșa 2 prezintă dinamica transferului *energie-masă* sau a *materiei întunecate* (v. *Axioma 6*) între celulele *spațiului*, într-un Univers cu definiția 6|1|15. Încheierea transferului, arătat în tabel, are ca efect trecerea la *stagiul* următor, adică la definiția 6|1|16.

Transferul se face de la celula *id_qs1* la *id_qs2* în *timpul* arătat în coloana *Time*. Cantitatea transferată este indicată în coloana *Dark matter transferată*. Unitățile de măsură sunt cele conform *Definiției 4*.

Principiul simetriei

Analizând tabelele de transfer al *materiei întunecate* între *stagiile* succesive, se poate observa o anumită simetrie bazată pe cifra 4. De exemplu, în *Planșa 2*:

- numărul transferurilor simultane este multiplu de 4; pentru transferurile efectuate în 11 PtU este 1x4, la fel pentru transferurile

efectuate în 18 Pturi iar, pentru transferurile simultane efectuate în 24 și 25 Pturi numărul este de 2×4 ;

- cantitatea de *materie întunecată* transferată în cadrul transferurilor simultane este aceeași la fiecare grup de 4 transferuri.

Numărul celulelor *spațiului* cuantic care conțin aceeași cantitate de *materie întunecată*, la orice moment de *timp*, este divizibil cu 4; aceste celule sunt organizate câte două perechi, celulele fiecărei perechi fiind simetrice față de centrul absolut de construcție (v. *Definiția 5*), formând un fel de cupluri de forță, mai exact vectorii ce definesc *acțiunea gravitațională* au același modul și sunt în sensuri opuse pe direcții paralele. Aceasta face ca întreaga *materie întunecată* să se rotească încet, în jurul *centrului absolut de construcție*, cu viteze unghiulare diferite.

Îmi permit să discut în concepte ale mecanicii clasice bazate pe continuul liniar în baza §Principiului ontologic al modelării digitale și a presupunerii făcute la începutul subcapitolului §Gravitația cuantică trigonometrică.

Acest tip de simetrie se explică prin faptul că Universul este construit de către cele 4 spirale de aur posibile care pleacă din fiecare *centru relativ de construcție* (v. *Definițiile 5 și 7*). Ceea ce nu se vede în tabele și imagini este o altă simetrie, mai profundă, în care este implicată cifra 4, și anume repetarea din patru în patru pași a algoritmilor de construcție a Universului chiar printr-o singură spirală de aur.

Prima cuantificare

Să ne întoarcem la *Planșa 2* și să o analizăm dintr-o altă perspectivă, Astfel, este legitim să ne întrebăm: dacă primul transfer s-a făcut în primele 8 Pturi atunci, prin prisma *Corolarului 2* ce s-a întâmplat în momentele de *timp* de la 1 la 7? În baza §Principiului ontologic al modelării digitale calculele transferului de *materie întunecată* au fost făcute în virgulă flotantă, apoi rezultatele referitoare la *timp* au fost rotunjite la cel mai apropiat întreg, păstrând ordinea în

care s-au făcut transferurile (ordine dată de *timpii* calculați în virgulă flotantă). În baza aceluiași principiu, s-au atribuit, în coloana *QTime*, numere naturale consecutive, începând cu 1. În acest fel *timpii* au fost cuantificați, considerând că aceștia sunt *timpii* adevărați ai modelului Universului și nu cei proveniți din calculul în virgulă flotantă.

Ultimul transfer s-a făcut după 515 Ptu cuantificați și acest *timp* a fost adăugat la vârsta Universului.

Pe de altă parte, să nu uităm că transferurile se fac între celule ale *spațiului* aflate la distanța 1 Psu (v. comentariile la *Figura 9*); rezultă că în Univers există o viteză maximă de transfer a *materiei întunecate* și aceasta este egală cu $1 \frac{[Psu]}{[Ptu]}$. În plus rezultă și o cuantificare a vitezei, singurele valori posibile ale transferului sunt de forma $\frac{1}{n}$ unde $n \in \mathbf{N}$, $n \neq 0$.

Fie \vec{V}_1 și \vec{V}_2 două viteze cuantificate care acționează pe aceeași direcție și în același sens, atunci rezultanta compunerii lor, \vec{V}_r va avea modulul:

$$V_r = \frac{V_1 + V_2}{1 + V_1 \cdot V_2}$$

Dacă considerăm că 1 Psu = lungimea Planck = $1,616229(38) \times 10^{-35}$ m și 1 Ptu = timpul Planck = $5,391\,06(32) \times 10^{-44}$ s, atunci $\frac{1\,Psu}{1\,Ptu}$ este viteza luminii în vid. Evident, faptul că am regăsit această valoare este legat de felul în care cele două unități de măsură Planck au fost corelate între ele, atunci când au fost definite.

Deoarece, în sfârșit, acum avem o imagine mai clară despre propunerea făcută de acest model despre modalitatea de construcție a Universurilor, am putea anticipa definiția universului fizic în care trăim. Astfel, spunem că universul nostru s-ar putea înscrie, în ceea ce privește vârsta, cantitatea de materie și *constanta gravitațională* în unul din modelele cu definițiile cuprinse între 95|24 și 110|22. O analiză exactă s-ar putea face atunci când dezvoltarea acestui model va permite calcularea cantităților φ_k și T_k definite în §Inflația cosmologică, precum și a numărului de celule ale *spațiului cuantic*. În

stadiul actual, aceste cantități sunt cunoscute numai după încheierea algoritmilor de construcție a Universului. Chiar dacă am dispune de un super computer, unul care ar procesa cu “viteza de lucru a universului nostru”, ar trebui să așteptăm miliarde de ani până să cunoaștem cantitățile enumerate mai sus.

Într-adevăr:

- în baza *Definiției 3*;
- în baza *Formulei (1)*;
- în baza convenției că $1 \text{ Pt} = 5,391245 \cdot 10^{-44} \text{ s}$
- ținând cont ca $1 \text{ an} = 3600 \cdot 24 \cdot 365,2425 \text{ s}$

rezultă că pentru un Univers cu definiția 99|23, durata de procesare, doar a inflației 23 ar fi: $T_{23} = 4^{24} \cdot 100^{24} \approx 2,814749 \cdot 10^{62} \text{ Pt} = 15,175 \cdot 10^{18} \text{ s} = 480,8767$ miliarde de ani. În mod asemănător se poate calcula că inflația 22 se încheie când Universul are vârsta de 1,2052 miliarde de ani. Dacă am ține cont doar de vârsta universului, ar fi rezonabil să presupunem că trăim într-un univers cu definiția 99|23 și în acest moment universul nostru s-ar afla în primele stagii ale inflației 23 (v. *Planșa 3*).

Dacă ar exista o formulă în baza căreia am putea calcula nr. de celule al *spațiului* cuantic în funcție de definiția Universului, atunci am putea calcula densitatea medie și mai departe *constantă gravitațională*. Analizând modelele digitale ale diverselor definiții de Universuri care l-am putut calcula până acum, am putea aproxima valorile variabilelor φ_k și F_k , pentru fiecare inflație k avută în vedere, și am putea găsi care sunt definițiile sau definiția Universului pentru care la vârsta de 13,8 miliarde de ani, *constantă gravitațională* este cea de astăzi din universul nostru. În acest fel cred că s-ar umple multe goluri din cunoașterea universului timpuriu.

Energia întunecată

Până acum s-a făcut doar o referire sumară la necesitatea introducerii noțiunii de *energie întunecată* pentru a salva, cât de cât,

principiul conservării energiei atunci când se aplică *Axioma 8* ca urmare a *acțiunii gravitaționale* (v. §Big Bang, model discret, spațiu, timp, energie-masă).

Dacă modelele geometrice de univers ne-au obișnuit cu noțiunea de continuu spațiu-timp, această lucrare se referă la un tot unitar spațiu-timp-energie-masă a cărui natură este discontinuă. Pentru a putea opera cu acest tot unitar l-am împărțit în două:

- primul este *timpul*, un element care ține mai mult de natura gândirii noastre decât de realitatea fizică (v. *Definițiile 2 și 3*);
- al doilea este *spațiu-energie-masă* care definește, nici mai mult nici mai puțin, decât *materia întunecată*, așa cum este ea caracterizată în cosmologia contemporană.

Am definit *gravitația cuantică trigonometrică* care acționează asupra cantităților cuantificate de *energie-masă* din celulele spațiului cuantic, anterior fiind definit procesul de formare a spațiului și *energiei-masă* dar fără a porni de la o singularitate infinit de mică și de densă. Un loc aparte îl are *Axioma 8* care, pe scurt, spune că dacă gravitația mută întreaga cantitate de energie masă dintr-o celulă a spațiului, celula respectivă nu rămâne vidă ci în ea apare instantaneu cantitatea indivizibilă de *energie-masă* pe care am numit-o unitate Planck de *energie-masă* (Peu). În acest fel am asociat fiecărei celule de spațiu două cantități de energie, exprimate prin numere naturale, astfel:

- prima pornește de la 0 și se incrementează cu o unitate ori de câte ori se aplică *Axioma 8* acelei celule; această cantitate de energie o voi numi *energie întunecată*; această formă de energie apare exclusiv în timpul stagiilor de dezvoltare a Universului (v. §Dinamica energie-masă și *Definiția 13*)
- a doua cantitate de energie însumează *energia întunecată* cu *energia-masă* acumulată în urma construcției de bază a Universului, a inflațiilor cosmologice (v. §Inflația Cosmologică) precum și cu *energia-masă* mutată în respectiva celulă de spațiu ca urmare a *interacțiunii gravitaționale*

aplicată în fiecare *stagi* de dezvoltare. Într-un cuvânt, această a doua cantitate de energie stochează energia totală asociată celei respective, la un anumit moment oarecare de timp.

Energia-masa acumulată în urma construcției de bază a Universului și în urma inflațiilor se face ca urmare a *Axiomei 7* și nu se încadrează ca *energie întunecată*.

Să revenim la formula (2'); reamintesc că această formulă calculează *energia-masă* totală a unui Univers cu definiția scurtă C|I, ϕ_k este *energia-masă* generată în timpul inflațiilor $k = 0, 1, 2, \dots, I$. Termenul φ_k a cărui explicație a rămas în suspensie, îl putem defini acum și anume este *energia-masa* acumulată între inflația k și $k+1$ ca urmare a *acțiunii gravitaționale* și a aplicării *Axiomei 8* în stagiile dintre cele două inflații. Cu alte cuvinte, φ_k este *energia întunecată* acumulată între inflația k și $k+1$. Notând $\varphi = \sum_{k=0}^I \varphi_k$ *energia întunecată* totală acumulată ca urmare a *interacțiunii gravitaționale* în cadrul tuturor stagiilor de dezvoltare ale Universului, formula (2') se poate scrie:

$$M_{\text{total}} = \sum_{k=0}^I \phi_k + \varphi$$

Conform celor de mai sus, *energia întunecată* este într-adevăr o formă de energie care face parte din întreaga *energia-masă* a Universului. *Energia întunecată* este rezidentă în celulele spațiului cuantic și este inclusă în *energia-masă* totală. Ca urmare *energia întunecată* face parte din *materia întunecată*, conform tuturor definițiilor anterioare.

În baza acestor noi informații să re analizăm tabelul din *Planșa 1*:

- definiția scurtă a universului este $9|2$ deci $C = 9$, numărul Fibonacci asociat $F_C = 55$, $F_{C+1} = 89$;
- conform formulei (1):
 - T_0 durata construcției de bază $= 4^1 (9 + 1)^1 = 40$ Ptu;
 - T_1 durata primei inflații $= 4^2 (9 + 1)^2 = 1600$ Ptu;
 - Vârsta universului este $T_0 + T_1 = 1640$ Ptu;
- conform formulei (2):

- $\mathfrak{d}_0 = \frac{55 \cdot 89}{10} \cdot 40 = 19580 \text{ Peu};$
- $\mathfrak{d}_1 = \frac{55 \cdot 89}{10} \cdot 1600 = 783200 \text{ Peu};$
- $\varphi_0 = 0$ prin definiție;
- energia-masa totală la sfârșitul primei inflații (sfârșitul *stagiului 2*) este $M_{\text{total}} = \mathfrak{d}_0 + \mathfrak{d}_1 = 802780 \text{ Peu}.$
- Între stagiile 3 – 66 se acumulează doar *energie întunecată* în valoare de $3199256 \text{ Peu} - 802780 \text{ Peu} = 2396479 \text{ Peu} = \sum_{k=3}^{66} \varphi_k$ (conform notațiilor din această lucrare), φ_k fiind *energia-întunecată* acumulată în *stagiul k*, care este egală cu diferența dintre *energiile-masele* totale dintre stagiile k și $k-1$.
- $\mathfrak{d}_2 = \frac{55 \cdot 89}{10} \cdot T_2 = \frac{55 \cdot 89}{10} \cdot 64000 \text{ Peu} = 31328000 \text{ Peu}$ ceea ce reprezintă *energia-masa* generată de a doua inflație în perioada *stagiului 67*. Această valoare se adaugă la totalul *energie-masă* de la poziția 66 a *stagiului* și se obține valoarea de la poziția 67 de la care începe inflația a doua. În mod asemănător crește și vârsta Universului studiat aici.

Cosmologia tradițională asociază *energia întunecată* cu golurile relative de materie din structura universului. În *Planșele 9, 10, 11* se pot observa aceste goluri, marcate prin albastru închis, indicând faptul că *energia-masa* din celulele respective are doar câteva Peu. În modelul discutat în prezenta lucrare aceste goluri apar exclusiv ca urmare a *acțiunii gravitaționale*.

Constanta fundamentală a Universului

Conform axiomei 7 din lucrare, o celulă de spațiu, la formare, conține o *energie-masă* egală cu 1 Peu sau, în Sistemul internațional de unități de măsură (SI), $6,6260755 \cdot 10^{-34} \text{ J}$.

Fie un Univers cu C iterații, formula (2') poate fi scrisă sub forma:

$$\frac{\mathfrak{d}_k}{T_k} = c_2 \frac{F_C^2 \frac{F_{C+1}}{F_C}}{C+1} \approx \varphi \frac{F_C^2}{C+1},$$

unde $c_2 = 1 \frac{Peu}{P_{su}^2 P_{tu}}$ și φ este numărul de aur căruia i-am atribuit unitățile de măsură ale lui c_2 , F_C este numărul Fibonacci asociat indicelui C iar $k = 0, 1, 2, 3, \dots$ numărul inflației. Să observăm că raportul $\frac{\Delta b_k}{T_k}$ este constant oricare ar fi k , ca urmare voi generaliza acest rezultat:

Corolar 3

Pentru un Univers dat, variația *energiei-masă* produsă de inflație în interval de timp cât durează inflația este o constantă care depinde doar de definiția Universului:

$$\frac{\Delta b}{\Delta T} \approx \varphi \frac{F_C^2}{C+1}$$

Iată un nou rezultat remarcabil: avem o constantă clară și ce constantă, una care include numărul de aur, în condițiile în care, după cum am văzut, *constanta gravitațională* nu este de fapt o constanta, ea depinzând de *energiei-masa* și vârsta Universului (v. *Definiția 12*).

Să revenim la din *Planșa 1* și să evidențiem această constantă pentru Universul descris acolo:

- Pentru inflația 0, adică pentru construcția de bază a Universului cu *Iterația 9* rezultă : $\frac{\Delta b}{\Delta T} = \frac{19580}{40} = 489,5$: pe de altă parte: $\varphi \frac{F_C^2}{C+1} = \frac{1+\sqrt{5}}{2} \cdot \frac{55^2}{10} = 489,45528 \approx 489,5$
sau: $\frac{F_C \cdot F_{C+1}}{C+1} = \frac{55 \cdot 89}{10} = 489,5$
- Pentru inflația 1 (stagiile 2 -1),
rezultă: $\frac{\Delta b}{\Delta T} = \frac{802780-19580}{1640-40} = 489,5$
- Pentru inflația 2 (stagiile 67 - 66), rezultă:
 $\frac{\Delta b}{\Delta T} = \frac{34527256-3199256}{397922-333922} = 489,5$

Să calculăm acum o formulă de conversie între unitățile de măsură Peu/Ptu și J/s (W):
plecând de la definițiile: $1\text{ Peu} = 6,6260755 \cdot 10^{-34}\text{ J}$ și $1\text{ Ptu} = 5.391245 \cdot 10^{-44}\text{ s}$, rezultă:

$$\frac{1\text{ Peu}}{1\text{ Ptu}} = \frac{6,6260755 \cdot 10^{-34}\text{ J}}{5.391245 \cdot 10^{-44}\text{ s}} \approx 1,2290 \cdot 10^{10}\text{ W}$$

Voi alege din *Planșa 3* o definiție de Univers. Alegerea o fac în funcție de vârstă în sensul că Universul cu definiția 110|22|1 are vârsta de 13.285 miliarde ani după inflația cu numărul 22, o vârstă foarte apropiată de cea a universului de astăzi care ar putea fi la începutul inflației 23 (având același număr de iterații adică 110). Criteriul de alegere este extrem de arbitrar în lipsa cunoașterii *constantei gravitaționale* pentru definiția 110|22|1, așa cum se arată în observațiile listate la *Planșa 3*. În lipsa unei definiții mai sigure a modelului de Univers actual, voi lucra cu acestea:

- $F_{110} = 7515661444929089378$
- $C = 110$;
- $\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$

Conform *Corolarului 3* și a formulei de conversie de mai sus rezultă:

$$\frac{\Delta\phi}{\Delta T} \approx 1,01193 \cdot 10^{46} \text{ W},$$

aceasta fiind puterea generată de orice inflație într-un Univers cu 110 iterații. Altfel spus, în ipoteza succesiunilor permanente ale inflațiilor, în Univers se generează o energie de $1,01193 \cdot 10^{46} \text{ J}$ în fiecare secundă, la care se adaugă *energia întunecată*.

Pentru definiția 110|22|1 *energia-masa* totală exprimată în unități solare de energie este de același ordin de mărime cu masa totală, exprimată în mase solare, calculată pentru universul nostru la capitolul §Constanta gravitațională dar, sunt unități de măsură diferite.

Magistrale energetice

Algoritmul dinamicii *materiei întunecate* descris la comentariile făcute la *Figura 9* arată cele patru direcții în care se poate face mișcarea materiei, pornind de la o celulă oarecare a *spațiului* cuantic.

Știm că pentru orice *stagi*u pot fi calculați vectorii *acțiunii gravitaționale*, iar pe această bază, rezultă un tabel de genul celui listat în *Planșa 2*, care arată pentru fiecare celulă, unde și cum se face transferul *materiei întunecate*. Pe o imagine a *spațiului* cuantic putem figura acest transfer prin vectori orizontali sau verticali, de la o celulă la alta, vezi *Planșele 6, 7, 10*. Aceste imagini sugerează o rețea de conducte *magistrale energetice* prin care circulă materia. În stadiile

incipiente de dezvoltare ale Universului, acești vectori sunt orientați după cele patru puncte cardinale (v. *Definiția 5*). În zonele de confluență în care se întâlnesc vectori cu direcții diferite, apar filamente de *materie întunecată* din care se pot forma apoi concentrații (v. capitolul următor).

Este interesant de analizat situațiile în care într-o celulă de *spațiu* are loc o *compresie a materiei*, adică materia intră pe una, două, trei sau patru laturi ale unei celule fără a mai ieși de acolo, după cum se vede în *Planșa 6*.

Proto-particule

Universurile până la *iterația 6* (v. *Definiția 6*) inclusiv, indiferent de numărul de *inflații* și de *stagii* asociate, creează o singură concentrație de *materie întunecată* aflată în mijlocul Universului, poate, un fel de particulă Planck. De la *iterația 7* inclusiv în sus apar un număr din ce în ce mai mare de concentrații de materie dispuse simetric, câte patru, față de centru. În plus, pe măsură ce numărul de inflații crește, crește și numărul de cvadruple de concentrații.

Din punct de vedere spațial aceste concentrații arată ca un pătrat cu latura de două celule de *spațiu*. Aceste celule sunt umplute neuniform cu *materie întunecată* care se află în rotație clock wise între cele patru celule. Inițial aceste *sisteme de patru*, pe măsura creșterii numărului de *stagii*, se deplasează ușor către centru, se destramă și apoi se refac în mai multe etape și în final își stabilesc definitiv pozițiile. *Sistemele de patru* rămân în permanentă rotație și absorb materia din jur, devenind în *timp* principalele centre de absorbție, mai puternice decât zona centrală a Universului.

Ca urmare a *Axiomei 8*, cantitatea de *materie întunecată* din aceste *sisteme de patru* crește în permanență, chiar după ce a fost consumată materia existentă anterior în zonă. Folosind diverse filtre⁶

⁶ În definițiile de Univers mai dezvoltate materia este împărțită în zone extrem de fierbinți (foarte strălucitoare) sau extrem de reci (foarte închise). Între aceste extreme, chiar dacă aplicația informatică are la dispoziție 255³ nuanțe, materia de numai câteva Peu este dificil de sesizat ochiului față de materia de numai 1 Peu. Pentru acest motiv se definesc filtre care să evidențieze zone care altfel ar rămâne obscure (v. *Definiția 9* și comentariul la *Figura 5*)

de vizualizare a *spațiului* cuantic sau analizând *magistralele energetice* se observă cum local, materia se rotește în jurul *sistemelor de patru*, formând un fel de zonă de acreție, pentru ca în final să fie absorbită de *sistemul de patru*.

Definiții:

15. Aceste *sisteme de patru* le numesc *proto-particule*.

Din fericire există o contrapondere a creșterii, în *timp*, fără măsură a cantității de *materie întunecată* într-un *spațiu* foarte mic, și anume în patru celule. Aceasta este scăderea valorii *constantei gravitaționale*, *stagi* cu *stagi* (v. §Constanta gravitațională și *Planșa 1*). Fără această descreștere *proto-particule* ar exercita, după un *timp*, o *acțiune gravitațională* uriașă care ar crea haos în Univers. În schimb, datorită descreșterii *constantei gravitaționale proto-particulele* au, în principal, o influență locală.

Comentariu:

În această lucrare m-am ocupat de stadiile incipiente de Univers în care noțiunile de *energie-masă* și *materie întunecată* le-am considerat sinonime. Pe măsură ce Universul îmbătrânește, datorită acumulării permanente a *materiei întunecate* în *proto-particule* precum și datorită fenomenului de *compresie*, prezentat în *Planșa 6*, apar noi obiecte, calitativ diferite de tot ce exista anterior cum ar fi materia barionică și *găurile negre*.

Axioma 8 și paradoxul informațional al găurii negre

După cum a arătat Stephen Hawking în anii 70, datorită Incertitudinii cuantice *găurile negre* radiază o cantitate mică de căldură, numită „*radiație Hawking*” și în acest fel pierd masă iar, în cele din urmă, se evaporă. Evaporarea în timp a găurilor negre duce la un paradox: orice lucru care cade într-o gaură neagră se va pierde pentru totdeauna, încălcând astfel principiul unității informaționale al

mecanicii cuantice care spune că prezentul păstrează întotdeauna informații despre trecut.

Axioma 8, care este elementul central al acestei lucrări, aplicată pentru cazul de față, afirmă că, chiar dacă o gaură neagră ar fi absorbit toată materia barionică din zonă, tot ar mai avea ceva de consumat și anume *materia întunecată* din celulele *spațiului* cuantic care, conform axiomei, este un izvor nesecat. Ca urmare, o gaură neagră nu se va evapora nici o dată și, din contra, va acumula în permanență masă ajungând la talia super masivelor pe care le presupunem existând în centrele galaxiilor. Presupun că acest fenomen este procesul lipsă care explică cum unele găuri negre foarte vechi, ajung supermasive.

11.11.2023 ~ 18.01.2024, Telescopul spațial James Webb a descoperit o gaură neagră supermasivă, la fel de grea ca stelele din galaxia sa, care s-a format la 470 de milioane de ani după Big Bang. Cercetarea a fost publicată în revista Nature Astronomy.

Multivers

Conform *Definiției 14*, $\forall n, m, p \in \mathbb{N}, n > 1, p > 0$, poate exista un Univers cu definiția $n|m|p$. Întrucât orice Univers astfel definit este în evoluție, adică parametri m și p pot crește independent unul de altul, rezultă că în definiția amintită, parametrul determinant este n , iar ceilalți doi parametri m și p arată nivelul de dezvoltare al Universului respectiv. Rezultă că, din punctul de vedere al acestui model, pot exista o infinitate numărabilă de Universuri, adică cardinalul mulțimii tuturor Universurilor posibile este \aleph_0 (v. Nota de subsol nr. 2).

În *Planșa 3* sunt prezentate caracteristicile câtorva Universuri în funcție de definiția lor.

PLANȘE

Planșa 1 - Evoluția Universului de la definiția 9|0|1 la 9|2|362.

| Sta- giu l | Total <i>dark matter Peu</i> | Vârsta Univer- sului Ptu | Nr. celule <i>spațiu cuantic</i> | Constan- ta <i>gravita- țională K_{SI}</i> | Constan- ta <i>gravita- țională K_{Planck}</i> | Nr. infla- ției |
|------------------|---|-----------------------------------|--|--|--|-----------------------|
| 1 | 19580 | 40 | 11741 | 7.48E+2 ₇ | 3.80E-05 | 0 |
| 2 | 802780 | 1640 | 41449 | 3.83E+2 ₃ | 1.95E-09 | 1 |
| 3 | 834072 | 4008 | 41449 | 6.18E+2 ₂ | 3.13E-10 | 1 |
| 4 | 865232 | 5382 | 41449 | 3.30E+2 ₂ | 1.68E-10 | 1 |
| 5 | 896668 | 6794 | 41449 | 2.00E+2 ₂ | 1.01E-10 | 1 |
| 6 | 928788 | 8305 | 41449 | 1.29E+2 ₂ | 6.56E-11 | 1 |
| 7 | 961552 | 9960 | 41449 | 8.67E+2 ₁ | 4.40E-11 | 1 |
| 8 | 994912 | 11797 | 41449 | 5.98E+2 ₁ | 3.03E-11 | 1 |
| . | , | . | . | . | . | . |
| 66 | 319925 ₆ | 333922 | 41449 | 2.32E+1 ₈ | 1.18E-14 | 1 |
| 67 | 345272 ₅₆ | 397922 | 88981 | 3.25E+1 ₇ | 1.65E-15 | 2 |
| 68 | 346077 ₄₈ | 419684 | 88981 | 2.91E+1 ₇ | 1.48E-15 | 2 |
| 69 | 346885 ₃₆ | 441028 | 88981 | 2.63E+1 ₇ | 1.34E-15 | 2 |
| 70 | 347696 ₈₀ | 462171 | 88981 | 2.39E+1 ₇ | 1.21E-15 | 2 |

| Sta- giu l | Total dark matter Peu | Vârsta Univer- sului Ptu | Nr. celule spațiu cuantic | Constan ta gravita- țională K_{SI} | Constan ta gravita- țională K_{Planck} | Nr. infl a- ției |
|---------------------------|--|---|--|--|--|-------------------------------------|
| 71 | 348511 20 | 483129 | 88981 | 2.18E+1 7 | 1.11E-15 | 2 |
| 72 | 349328 96 | 504021 | 88981 | 2.00E+1 7 | 1.02E-15 | 2 |
| 73 | 350149 16 | 524767 | 88981 | 1.84E+1 7 | 9.35E-16 | 2 |
| 74 | 350971 32 | 545482 | 88981 | 1.70E+1 7 | 8.63E-16 | 2 |
| . | , | . | . | . | . | . |
| 35 7 | 596015 08 | 6677120 | 88981 | 6.68E+1 4 | 3.39E-18 | 2 |
| 35 8 | 596889 92 | 6699190 | 88981 | 6.63E+1 4 | 3.37E-18 | 2 |
| 35 9 | 597764 80 | 6721257 | 88981 | 6.58E+1 4 | 3.34E-18 | 2 |
| 36 0 | 598639 88 | 6743336 | 88981 | 6.53E+1 4 | 3.31E-18 | 2 |
| 36 1 | 599515 00 | 6765427 | 88981 | 6.47E+1 4 | 3.29E-18 | 2 |
| 36 2 | 600390 12 | 6787509 | 88981 | 6.42E+1 4 | 3.26E-18 | 2 |
| 36 3 | 601265 16 | 6809586 | 88981 | 6.37E+1 4 | 3.23E-18 | 2 |

Planșa 2 – Prezintă totalul de 24 evenimente reprezentând dinamica transferului *materiei întunecate* de la id_qs1 la id_qs2, pentru definiția 6|1|15. Qtime este *timpul* cuantificat. Numărul evenimentelor simultane este multiplu de 4. [Dark matter transferată] = Peu.

| id | id_qs1 | id_qs2 | Time | Qtime | Dark matter transferată | Dark energy acumulată |
|----|--------|--------|------|-------|-------------------------|-----------------------|
| 1 | 1021 | 1020 | 11 | 1 | 1323 | 7 |
| 2 | 1143 | 1206 | 11 | 1 | 1323 | 7 |
| 3 | 1275 | 1212 | 11 | 1 | 1323 | 7 |
| 4 | 1397 | 1398 | 11 | 1 | 1323 | 7 |
| 5 | 1020 | 1083 | 18 | 2 | 774 | 6 |
| 6 | 1206 | 1207 | 18 | 2 | 774 | 6 |
| 7 | 1212 | 1211 | 18 | 2 | 774 | 6 |
| 8 | 1398 | 1335 | 18 | 2 | 774 | 6 |
| 9 | 959 | 958 | 24 | 3 | 481 | 7 |
| 10 | 1079 | 1142 | 24 | 3 | 481 | 7 |
| 11 | 1339 | 1276 | 24 | 3 | 481 | 7 |
| 12 | 1459 | 1460 | 24 | 3 | 481 | 7 |
| 13 | 683 | 727 | 24 | 3 | 256 | 8 |
| 14 | 846 | 845 | 24 | 3 | 256 | 8 |
| 15 | 1572 | 1573 | 24 | 3 | 256 | 8 |
| 16 | 1735 | 1691 | 24 | 3 | 256 | 8 |
| 17 | 960 | 959 | 25 | 4 | 422 | 8 |
| 18 | 1016 | 1079 | 25 | 4 | 422 | 8 |
| 19 | 1402 | 1339 | 25 | 4 | 422 | 8 |
| 20 | 1458 | 1459 | 25 | 4 | 422 | 8 |
| 21 | 639 | 683 | 25 | 4 | 234 | 8 |
| 22 | 847 | 846 | 25 | 4 | 234 | 8 |
| 23 | 1571 | 1572 | 25 | 4 | 234 | 8 |
| 24 | 1779 | 1735 | 25 | 4 | 234 | 8 |

Planșa 3 – Având în vedere exemplele de Universuri cu definiții minuscule calculate până acum, s-ar putea pune întrebarea dacă acest model poate explica vârsta și cantitatea enormă de materie din universul observabil. Ca urmare am calculat în baza formulelor (1) și (2) pentru $\varphi_k=0$, diverse definiții de Universuri cu iterații mai mari. Din păcate, în acest moment nu dețin o formulă care să permită calcularea nr. de celule ale unui *spațiu* cuantic care ar conduce la calcularea imediată a densității medii și apoi a *constantei gravitaționale*. Pentru moment, singura modalitate de a afla acest număr este procesarea integrală a algoritmului de construcție a *spațiului* cuantic după fiecare inflație. 1 unitate solară = masa soarelui · viteza luminii la pătrat. *Constanta gravitațională* = K_{Planck}

| Definiția Universului | Total energie-masă | Vârsta Universului | Constanta gravitațională |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 8 3 790 | 390.494.188 Peu | 9.737.351 PtU | 1,57e-19 |
| 9 2 363 | 960.126.516 Peu | 6.809.586 PtU | 3,23e-18 |
| 50 24 1 | 2,698e-04 unități solare | 9,451e-03 miliarde ani | ? |
| 70 24 1 | 1,731e+08 unități solare | 36,90 miliarde ani | ? |
| 90 22 1 | 1,154e+14 mase solare | 0,137 miliarde ani | ? |
| 95 22 1 | 4,603e+16 unități solare | 0,471 miliarde ani | ? |
| 100 22 1 | 1,729e+19 unități solare | 1,515 miliarde ani | ? |
| 104 22 1 | 1,909e+21 unități solare | 3,701 miliarde ani | ? |
| 104 23 1 | 8,021e+23 unități solare | 1554 miliarde ani | ? |
| 105 22 1 | 6,159e+21 unități solare | 4,602 miliarde ani | ? |
| 105 23 1 | 2,611e+24 unități solare | 1951 miliarde ani | ? |
| 110 22 1 | 2,087e+24 unități solare | 13,285 miliarde ani | ? |

Planșa 4 – Prezintă un tabel ce descrie acumularea *materiei întunecate* (v. *Axioma 8*) precum și rotația completă în 8 Pturi (2 Pturi x 4 stagii), desfășurată pe parcursul a 4 stagii a unei proto-particule, în *sistem de patru*, (v. §Proto-particule) dispusă în patru unități de *spațiu* numite generic ID_alias 1, 2, 3, 4 astfel încât 1 este colțul stânga-sus, 2 stânga jos, 3 dreapta jos. Aceste unități generice corespund în *spațiul* cuantic ID-urilor 4668, 4669, 4788 și 4787 din definiția 8|1|233 până la 8|1|245. Am notat QTime *timpul* cuantificat.

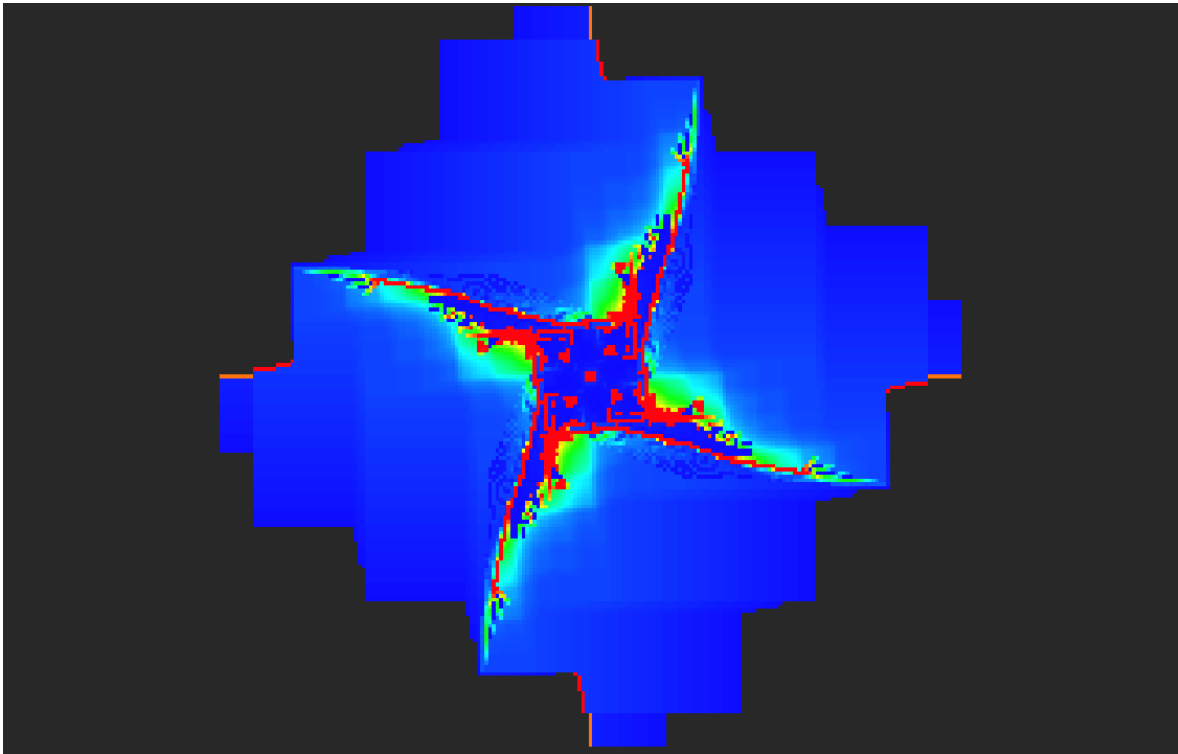
| STAG E | ID_alias | Moved to | ID | E/M of ID_alias | QTime | Total E/M |
|--------|----------|----------|------|-----------------|-------|-----------|
| 233 | 1 | 4 | 4668 | 143560 | 1 | 319213 |
| | 2 | 1 | 4669 | 78439 | 1 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 15020 | 1 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 82194 | 2 | |
| 234 | 1 | 4 | 4668 | 78733 | 1 | 320589 |
| | 2 | 1 | 4669 | 15021 | 1 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 82874 | 2 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 143961 | 1 | |
| 235 | 1 | 4 | 4668 | 15022 | 1 | 321516 |
| | 2 | 1 | 4669 | 83044 | 2 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 144526 | 1 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 78924 | 1 | |
| 236 | 1 | 4 | 4668 | 83221 | 2 | 323292 |
| | 2 | 1 | 4669 | 145866 | 1 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 79182 | 1 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 15023 | 1 | |
| 237 | 1 | 4 | 4668 | 146185 | 1 | 324533 |
| | 2 | 1 | 4669 | 79813 | 1 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 15024 | 1 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 83511 | 2 | |
| 238 | 1 | 4 | 4668 | 80107 | 1 | 325910 |
| | 2 | 1 | 4669 | 15025 | 2 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 84192 | 3 | |

| STAG E | ID_alia s | Moved to | ID | E/M of ID_alia s | QTime | Total E/M |
|---------------|------------------|-----------------|-----------|-------------------------|--------------|------------------|
| | 4 | 3 | 4787 | 146586 | 4 | |
| 239 | 1 | 4 | 4668 | 15026 | 1 | 326832 |
| | 2 | 1 | 4669 | 84362 | 2 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 147146 | 1 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 80298 | 1 | |
| 240 | 1 | 4 | 4668 | 84539 | 2 | 328606 |
| | 2 | 1 | 4669 | 148484 | 1 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 80556 | 1 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 15027 | 1 | |
| 241 | 1 | 4 | 4668 | 148787 | 1 | 329831 |
| | 2 | 1 | 4669 | 81187 | 1 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 15028 | 1 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 84829 | 2 | |
| 242 | 1 | 4 | 4668 | 81450 | 1 | 331177 |
| | 2 | 1 | 4669 | 15029 | 1 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 85510 | 2 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 149188 | 1 | |
| 243 | 1 | 4 | 4668 | 15030 | 1 | 332099 |
| | 2 | 1 | 4669 | 85680 | 2 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 149748 | 1 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 81641 | 1 | |
| 244 | 1 | 4 | 4668 | 85857 | 2 | 333872 |
| | 2 | 1 | 4669 | 151085 | 1 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 81899 | 1 | |
| | 4 | 3 | 4787 | 15031 | 1 | |
| 245 | 1 | 4 | 4668 | 151406 | 1 | 335115 |
| | 2 | 1 | 4669 | 82530 | 1 | |
| | 3 | 2 | 4788 | 15032 | 1 | |

| STAG E | ID_alia s | Moved to | ID | E/M of ID_alia s | QTime | Total E/M |
|-------------------|----------------------|---------------------|-----------|---------------------------------|--------------|----------------------|
| | 4 | 3 | 4787 | 86147 | 2 | |

Reamintesc că în cazul de mai sus transferul materiei se face, în cadrul unui *stagiu*, pe o distanță de 1 Psu. Dacă *timpul* în care se efectuează transferul este de 1 Ptu rezultă că această mișcare se face cu viteza maximă posibilă.

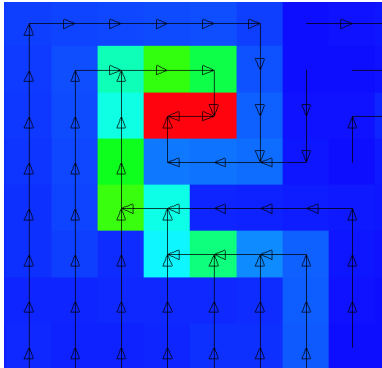
Planșa 5 def. 7|3|403 – filtru 1000. La fiecare inflație se adaugă câte un dinte pe marginile oblice ale Universului.



Planșa 6 – Diverse situații de *compresie* a materiei.

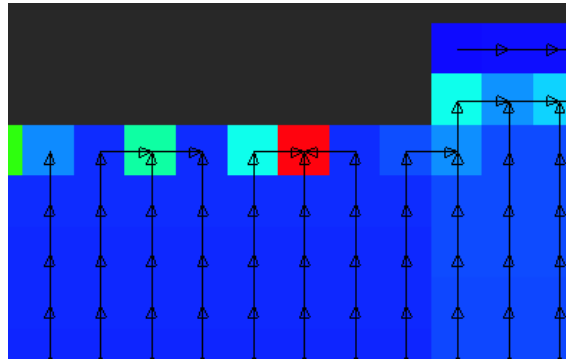
Definiția 8|1|233

Materia este colectată din împrejurimi și concentrată în celulele roșii, fără a mai ieși de acolo.



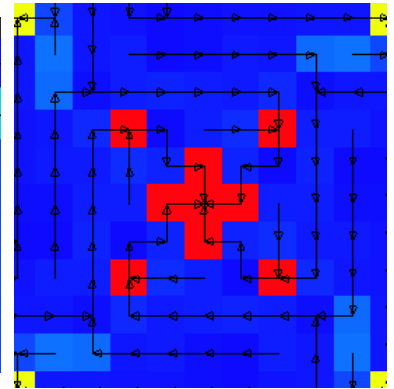
Definiția 7|1|74 – filtru 600

Imagine de la marginea Universului.
Materia canalizată prin 1, 2 sau 3 intrări.

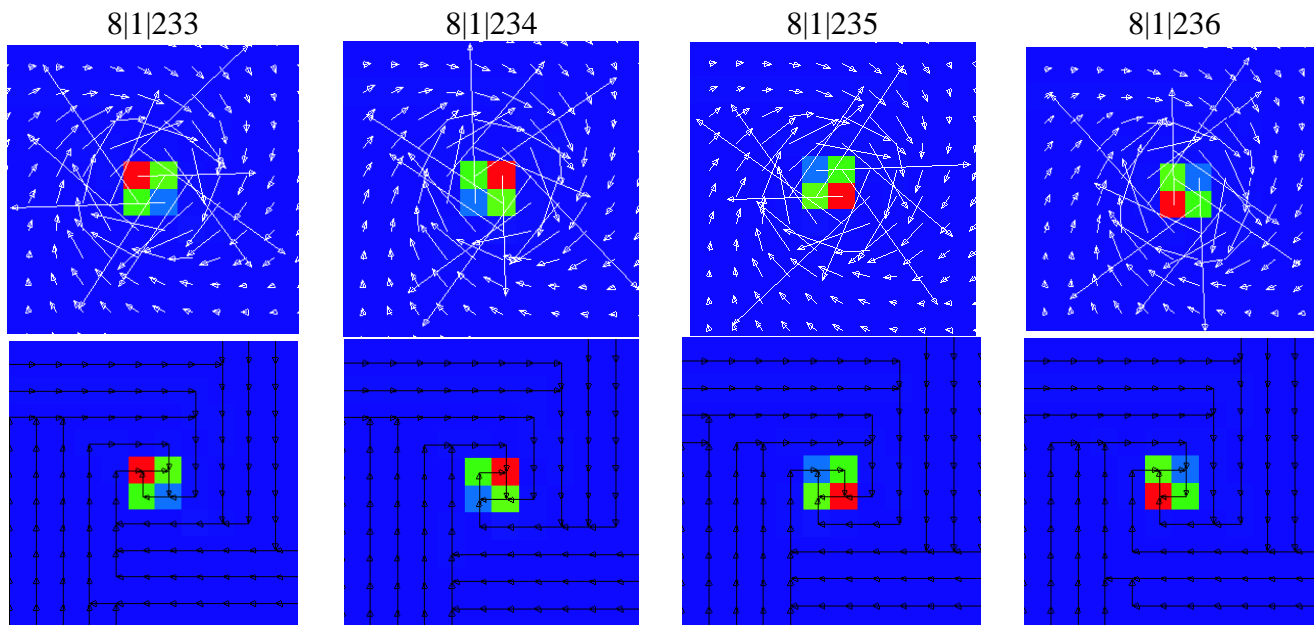


Definiția 7|1|37 – filtru 600

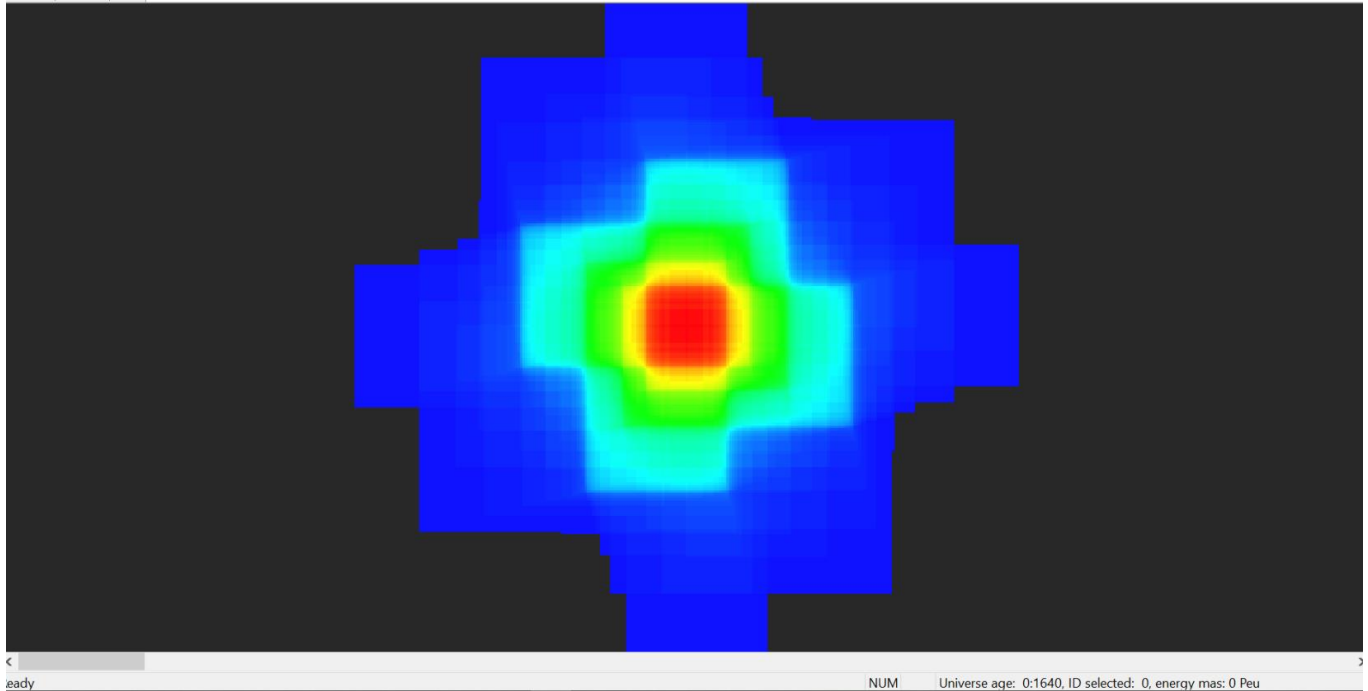
Imagine din zona centrală a Universului.
Materia canalizată prin toate cele 4 intrări, fără a mai ieși din acea celulă.



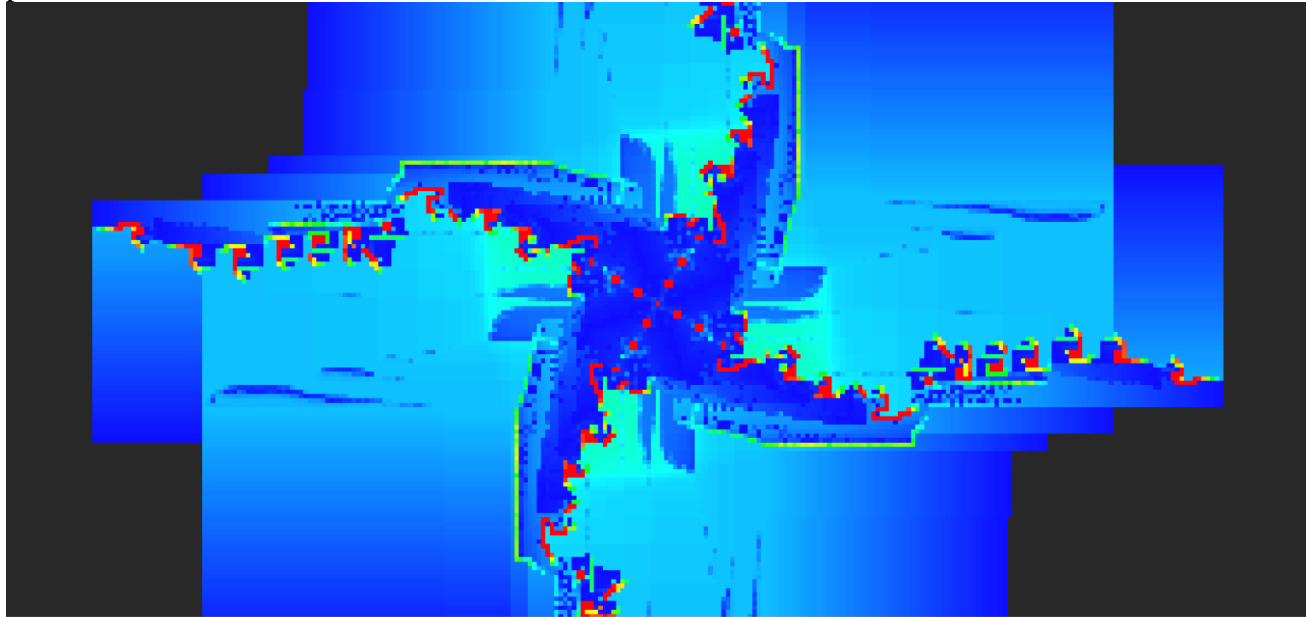
Planșa 7 –Evoluția grafică a proto-particulei ale cărei elemente dinamice au fost prezentate în *Planșa 4*. Vârsta Universului la *stagiu* 233 este 824.422 PtU.



Planșa 8 def. 9|1|1 – fără filtru. Sfârșitul primei inflații, înainte ca *interacțiunea gravitațională* să înceapă să modeleze Universul primordial. Zonele cele mai fierbinți sunt în centru.

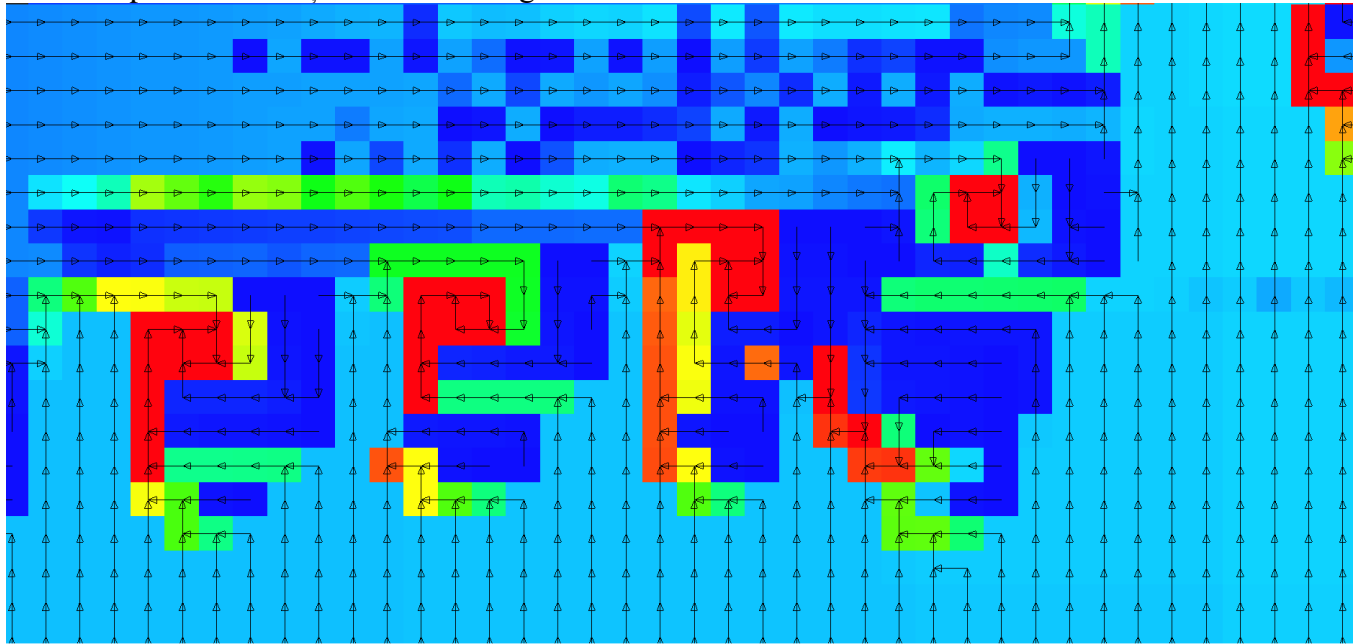


Planșa 9 def. 9|1|57 – filtru 300. Zona centrală în care se vede rezultatul transportării materiei din zonele de margine către cele centrale (de la albastru închis la albastru deschis), la confluențe formându-se proto-particule.



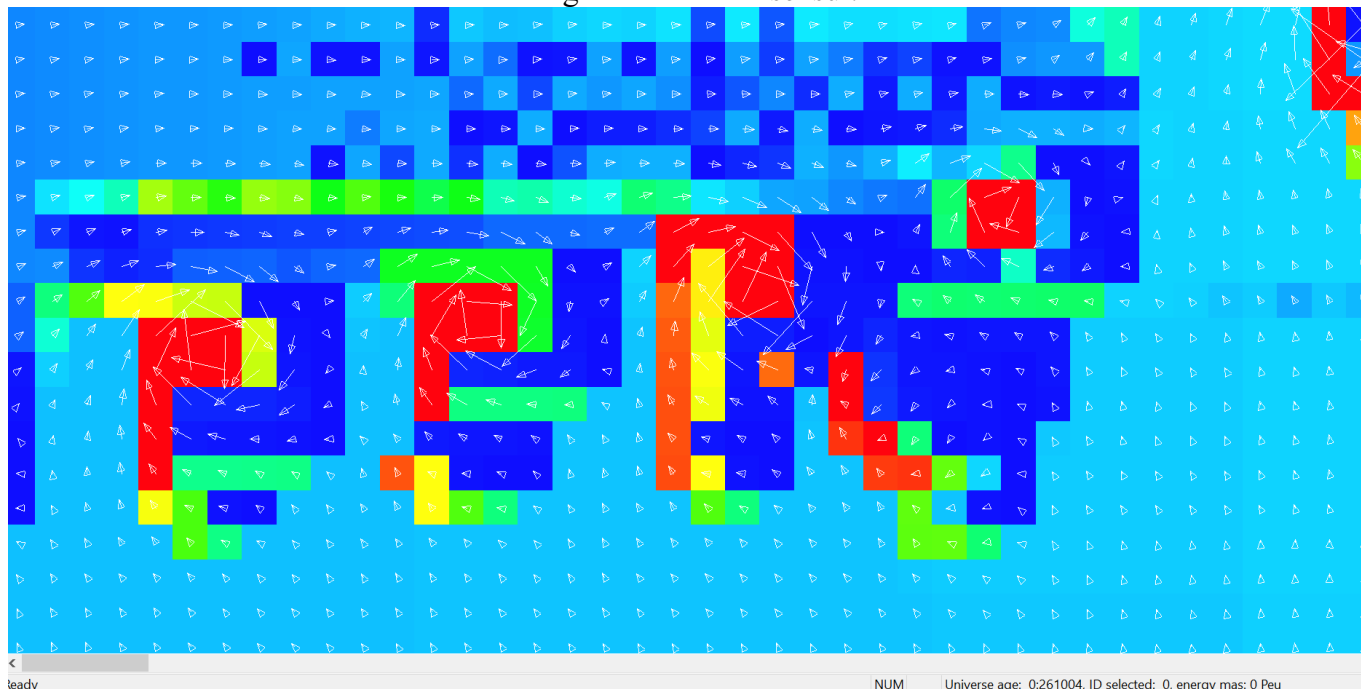
< eadv NUM Universe age: 0:268749. ID selected: 0. enerav mas: 0 Peu >

Planșa 10 def. 9|1|57 – filtru 300, detaliu. Se observă granulația spațiului cuantic, *magistralele energetice* care transportă materia și vidul relativ - golurile albastre rămase ca urmare a concentrărilor formate.



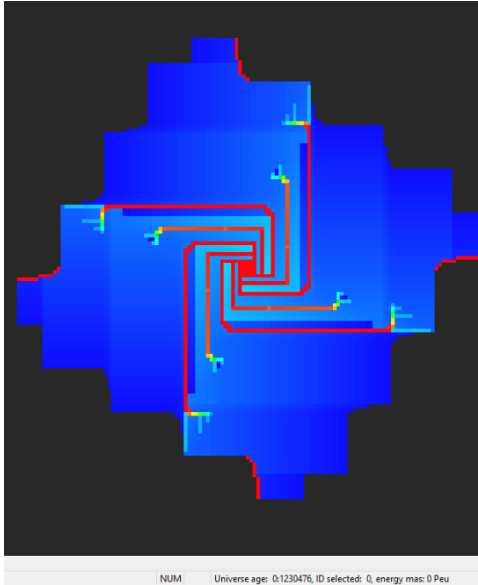
ady NUM Universe age: 0:261004, ID selected: 0, energy mas: 0 Peu

Planșa 11 def. 9|1|57 – detaliul anterior în care sunt arătați vectorii acțiunii gravitaționale. Pentru vectorii cu modul foarte mic a fost desenată doar săgeata care arată sensul.

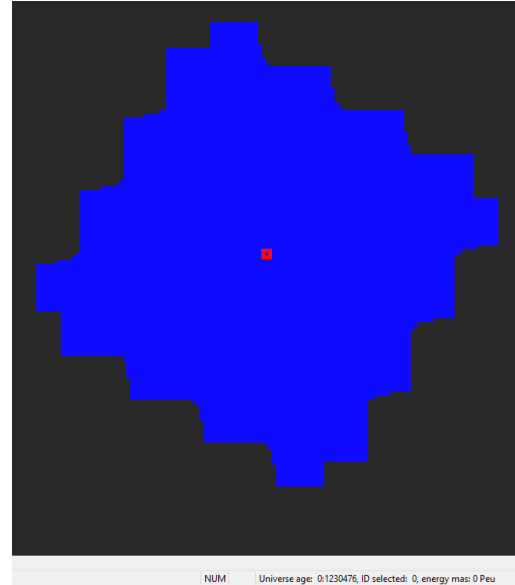


Planșa 12 - Universurile cu nr. de iterații sub 7 formează în centru o singură proto-particulă uriașă care absoarbe încontinuu materie. Aceste Universuri sunt prea mici față de intensitatea acțiunii gravitaționale centrale care este prea mare pentru a permite formarea altor centre de acumulare, în afara materiei blocate pe graniță.

6|3|484 – filtru 500 – factor de scalare a imaginii:
0,237.

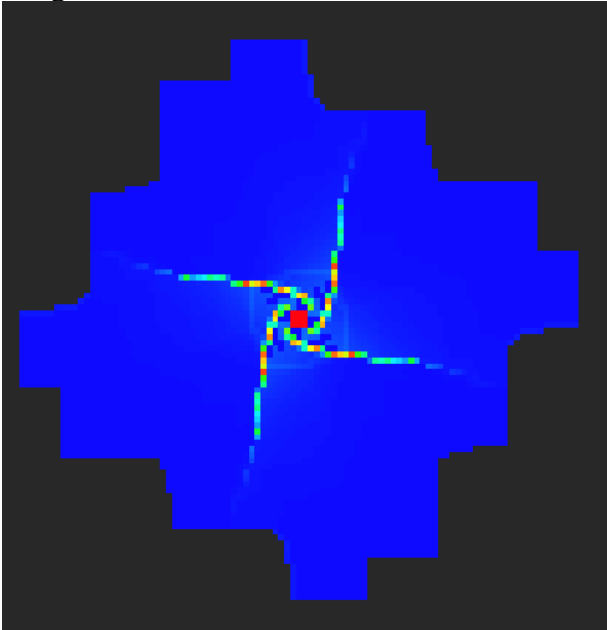


Aceeași imagine cu cea din stânga dar fără
filtru.

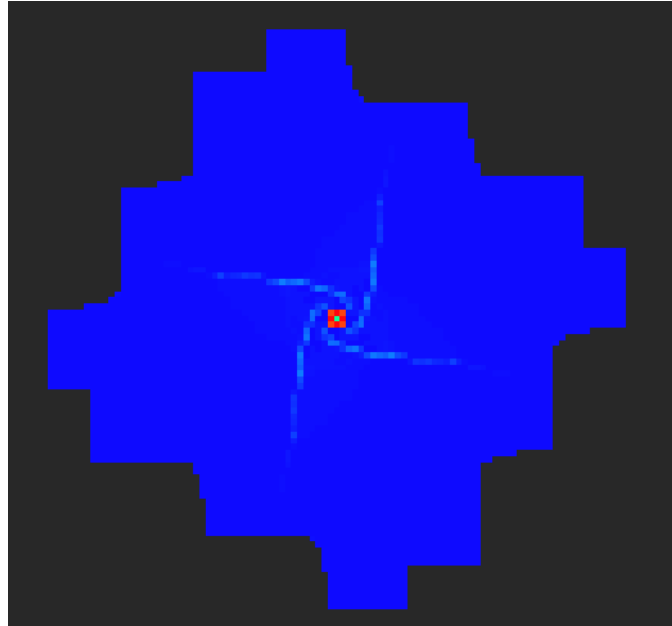


Planșa 13 – Pentru această iterație orice tentativă de formare a altor proto-particule se sfârșește într-un astfel de disc de acreție. Parcă am mai văzut pe undeva astfel de imagini ...

6|2|226 – filtru 10000 - factor de scalare a imaginii: 0,237.



Aceeași imagine cu cea din stânga dar fără filtru.



Bibliografie

Academician Caius, Iacob. 1980. *Mecanică Teoretică*. București : Editura Didactică și Pedagogică, 1980. 1.

Cartea include și informații preluate din enciclopedia gratuită Wikipedia (<https://www.wikipedia.org>).

Biblia Ortodoxă – <https://www.bibliaortodoxa.ro>

Aristotle – Physics [Translated by R. P. Hardie and R. K. Gaye

Wolf, Christian; Lai, Samuel (21 December 2023). "[The accretion of a solar mass per day by a 17-billion solar mass black hole](#)" (PDF). *www.eso.org*. Retrieved 20 ebruary 2024.

Phil Plait (Jul 1, 2020), "[IN THE DISTANT UNIVERSE A SUPERMASSIVE BLACK HOLE EATS A SUN *A DAY*](#)", *Syfy Wire: Bad Astronomy*, [Syfy](#)

Despre autor

Valentin IONESCU s-a născut la data de 02.06.1953.

În adolescență dorea să devină astronom; șlefua oglinzi de telescop și le-a cerut părinților un meditator cu care să înțeleagă mai repede Relativitatea Generală.

A absolvit Facultatea de Matematică din București.

Nu a devenit astronom. A lucrat ca profesor de matematică de liceu; a fost timp de 10 ani unic acționar și manager al unei firme de IT&C. Este cercetător științific în domeniul programării. A lucrat aproape tot timpul ca programator.

Contact:

Email: valy153@gmail.com

valentin.ionescu@bigbangdigitalmodel.com

Facebook/Messenger: <https://www.facebook.com/valentin.ionescu>

Index alfabetic

A

axiome 15, 23

B

Big Bang rece 12

C

ceasul Planck 26

centrul absolut de construcție 27, 28, 46

centrul relativ de construcție 27, 28, 46

comentarii 55

compresie a materiei 54, 55, 65

constanta fundamentală a universului 51

constanta gravitațională 9, 38, 39, 40, 41, 45, 47, 48, 52, 53, 55, 60

construcția de bază 29, 32, 36

corolar 10, 16, 52

creatio ex nihilo 15

D

dark energy 8, 23

dark matter 8, 23, 57

definiția Universului 29

definiții 15, 16, 24, 27, 28, 32, 38, 39, 43, 55

E

energia-masă generată în timpul inflației k , \mathfrak{d}_k 30, 31, 50

energie întunecată 48, 49, 50, 51

energie-masă 7, 8, 11, 12, 22, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 36, 42, 45, 49, 51, 55, 60

energie-masă generată în stagiile dintre inflațiile k și $k+1$, \mathfrak{q}_k 30, 31, 47, 48, 50, 51, 60

G

gaură neagră 9, 55

gândirea matematică 15

gravitația cuantică 8, 37, 49

I

| | |
|-------------------------------------|--|
| <i>inflație</i> | 28, 29, 48, 51, 52, 53, 60, 64 |
| <i>interacțiunea gravitațională</i> | 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50, 51, 53, 55, 71 |
| <i>iterații</i> | 28, 29, 41, 44, 51, 53, 60, 71 |

M

| | |
|--|--------------------------------|
| <i>magistrale energetice</i> | 53, 55, 69 |
| <i>masa universului</i> | 9, 40, 45 |
| <i>masa universului M_u</i> | 41 |
| <i>materie întunecată</i> | 23, 41, 43, 44, 45, 46, 54, 55 |
| <i>multivers</i> | 56 |

N

| | |
|--|----------------|
| <i>numărul de aur φ</i> | 31, 51, 52, 53 |
|--|----------------|

P

| | |
|------------------------|------------|
| <i>proto-particule</i> | 41, 55, 61 |
|------------------------|------------|

S

| | |
|-----------------------|------------------------------------|
| <i>spațiul</i> | 7, 23 |
| <i>spirală de aur</i> | 27 |
| <i>stăgiu</i> | 43, 44, 45, 50, 51, 53, 55, 63, 66 |

Ș

| | |
|----------------------------------|----|
| <i>șirul numerelor Fibonacci</i> | 24 |
|----------------------------------|----|

T

| | |
|--|----------------|
| <i>teoreme</i> | 34, 35 |
| <i>timp</i> | 16 |
| <i>timpul dintre inflații, T_k</i> | 30, 44, 47, 48 |
| <i>timpul, durata inflației k, T_k</i> | 30, 31 |
| <i>tranziție de fază</i> | 32, 33, 34 |

U

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| <i>unitatea primordială de spațiu</i> | 26, 27, 32, 45 |
| <i>unități Planck</i> | 24 |

V

| | |
|---------------------------|---|
| <i>vârsta universului</i> | 9, 30, 36, 39, 40, 41, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 60, 66 |
|---------------------------|---|

CUPRINS

| | |
|---|----|
| Rezumat | 7 |
| Introducere..... | 9 |
| Scurte considerații despre spațiul-timp continuu..... | 12 |
| Paradoxurile lui Zenon din Eleea (cca 490 î.Hr. – cca 430 î.Hr.)..... | 12 |
| Paradoxul lui Ahile și broasca țestoasă | 12 |
| Paradoxul dihotomiei:..... | 13 |
| Paradoxul săgeții | 14 |
| Paradoxuri logico matematice | 14 |
| O altă fizică..... | 19 |
| Big Bang, model discret, spațiu, timp, energie-masă..... | 22 |
| Principiul Ontologic al modelării digitale | 24 |
| Construcția de bază a Universului | 24 |
| Inflația cosmologică | 28 |
| Tranziție de fază | 32 |
| Distanța..... | 33 |
| Gravitația cuantică trigonometrică | 37 |
| Constanta gravitațională | 38 |
| Dinamica energie-masă | 42 |
| Principiul simetriei | 45 |
| Prima cuantificare..... | 46 |
| Energia întunecată | 48 |
| Constanta fundamentală a Universului..... | 51 |
| Magistrale energetice..... | 53 |
| Proto-particule | 54 |
| Axioma 8 și paradoxul informațional al găurii negre..... | 55 |
| Multivers..... | 56 |
| PLANȘE | 57 |
| Bibliografie..... | 73 |
| Despre autor..... | 73 |
| Index alfabetic | 74 |