Wat is belangrijk

Door J.A.J. van Leunen, een gepensioneerd fysicus

juni 20, 2022

Abstract
Het genereren van getallenstelsels onthult het grootste deel van de structuur en het gedrag van ons universum. Een systeem van Hilbertruimten die allemaal dezelfde onderliggende vectorruimte delen, beschrijft alle aspecten van het dynamische veld dat ons universum vertegenwoordigt.

1 Verzamelingenleer

Belangrijk is dat de verzamelingenleer geen zin heeft zonder rekening te houden met de container van de verzameling en zinloos is zonder rekening te houden met het soort elementen van de verzameling. Een eindige verzameling verschilt fundamenteel van een oneindige verzameling. Een oneindige verzameling kan niet worden bereikt door stap voor stap een eindige verzameling uit te breiden. De verzameling moet opnieuw worden gedefinieerd om een oneindige verzameling te krijgen. Een aftelbare verzameling verschilt fundamenteel van een ontelbare verzameling. Aftelbaar betekent dat elk lid van de verzameling kan worden gelabeld met een natuurlijk getal. De verzameling van natuurlijke getallen is oneindig. Een aftelbare verzameling kan oneindig zijn. Een telbare verzameling moet opnieuw worden gedefinieerd om er een ontelbare verzameling van te maken. Een ontelbare verzameling is altijd een oneindige verzameling. De elementen van verzamelingen die anders niet kunnen worden onderscheiden, kunnen worden geïdentificeerd door elementen van een getalsysteem.

Een eenvoudige ruimte kan fungeren als een container met locaties. Een vector is een combinatie van een basispunt en een aanwijzer die verbonden zijn door een richtingslijn. Een scalar meet de afstand tussen deze punten. Een verschuiving parallel aan de richtingslijn verandert de integriteit van de vector niet. Het gebruik van vectoren in plaats van locaties als elementen van een verzameling die zich in de ruimte bevindt, heeft het voordeel dat vectoren gehoorzamen aan eenvoudige rekenkunde. Deze vectorrekenkunde stelt de vectoren in staat om elke locatie in de eenvoudige ruimte te bereiken. De vectorrekenkunde kan worden gebruikt om getalsystemen te genereren waarvan de elementen kunnen worden toegepast om de locaties in de ruimte te identificeren. Het blijkt dat dit op vele manieren kan.

De rekenkunde van getalsystemen regelt niet alle keuzevrijheid die in de container overblijft. Dit betekent dat getalsystemen in veel versies bestaan die verschillen in de opgenomen keuzesvrijheden. Een selectievrijheid wordt een symmetrie genoemd. De meeste van deze symmetrieën hebben betrekking op de geometrie van de locaties. Sommige selectievrijheden betreft keuzes die in de rekenregels van de rekenkunde worden opengelaten.

2 Getalsystemen

Een verhandeling van getalsystemen benadrukt gewoonlijk de rekenkunde van het getalsysteem, maar meestal negeert de verhandeling de symmetrieën van het getalsysteem. In de fysische werkelijkheid spelen zowel de rekenkunde als de symmetrieën een essentiële rol.

Het lijkt erop dat er twee basisgetalsystemen bestaan die kunnen worden gemengd in drie associatieve delingsringen.

2.1 Reële getallen

De rationale getallen waarvoor het kwadraat een nul of een positief rationaal getal is, vormen al een associatieve delingsring. De rekenkunde van deze set wordt op basisscholen onderwezen. Alle elementen passen op een richtingslijn en bezetten één enkele dimensie. Als alle irrationale getallen worden meegeteld, wordt de verzameling ontelbaar. De combinatie is de verzameling van de reële getallen. In de reële getallen eindigen alle convergerende reeksen van elementen in een limiet die ook een reëel getal is. Deze verzameling is een continuüm en vertoont bij vervorming een bijzonder gedrag.

2.2 Spatiale getallen en gemengde getallen

Er bestaat een ander getallensysteem waarbij de kwadraten gelijk zijn aan nul of een negatief reëel getal. Dit is het spatiale getalsysteem dat vaak het systeem van imaginaire getallen wordt genoemd. Het bestaat in een eendimensionale en een driedimensionale versie. Samen met de reële getallen vormt de eendimensionale versie van de spatiale getallen de tweedimensionale associatieve delingsring van de complexe getallen. Samen met de reële getallen vormt de driedimensionale versie van de spatiale getallen de vierdimensionale associatieve delingsring van de quaternionen. De rekenkunde van het spatiale getalsysteem bevat een commutatieve en associatieve optelling. Het product splitst zich op in een inwendig product dat een scalaire waarde heeft en verantwoordelijk is voor het negatieve kwadraat en een uitwendig product dat alleen in de driedimensionale versie voorkomt. Het uitwendig product kan chiraal rechtshandig zijn, of het kan chiraal linkshandig zijn.

De elementen van een continuüm gehoorzamen aan de rekenkunde van het overeenkomstige getallensysteem. De geometrie van een continuüm kan op een goed geordende manier veranderen. Deze verandering wordt geregeld door een speciale veranderingsrekenkunde die wiskundigen differentiaalrekening noemen.

De dimensie van associatieve delingsringen is altijd minder dan vijf. Het spatiale getalsysteem wordt niet beschouwd als een associatieve delingsring. Driedimensionale associatieve delingsringen bestaan dus niet.

Elke afzonderlijke dimensie in een getallensysteem komt overeen met een richtingslijn en kan worden geordend door een telbaar of niet-aftelbaar coördinatensysteem op basis van reële getallen.

2.3 De onderliggende vectorruimte

De onderliggende vectorruimte heeft ook een soort inwendig product dat vaak een puntproduct of dot product wordt genoemd. Het dot product van identieke vectoren levert een positieve scalaire waarde. De onderliggende vectorruimte kan oneindig veel dimensies hebben. Het beschikt over een soort inwendig product, maar het heeft geen uitwendig product. Het dot product maakt het mogelijk om in de vectorruimte een Cartesisch coördinatensysteem te genereren.

3 Hilbertruimte

Dirac's bra-ket combinatie zet een vectorruimte om in een Hilbertruimte. Dit concept past een geselecteerde versie van een associatieve delingsring toe om de combinatie van bras en kets te definiëren. De resulterende Hilbertruimte maakt archivering mogelijk van deelverzamelingen van elementen van de geselecteerde versie van het getallensysteem dat de Dirac bra-ket combinatie heeft toegepast om de Hilbertruimte te construeren. Bijgevolg beheren alle Hilbert-ruimten een privé parameterruimte in de eigenruimte van een speciale operator. Dit verandert elke scheidbare Hilbertruimte in een bemonsterde functieruimte.

3.1 Positieruimte en veranderingsruimte

De positieruimte en de veranderingsruimte zijn verschillende weergaven van een quaternionische Hilbertruimte waarin het reële deel van de parameterruimte beperkt is tot één enkel punt. Een Fouriertransformatie relateert functies in de positieruimte aan overeenkomstige functies in de veranderingsruimte. Dit betekent dat in de veranderingsruimte de locatie in de positieruimte geen betekenis heeft. Evenzo hebben veranderingen in de positieruimte geen betekenis. Hieruit blijkt dat het scalaire deel van de parameters de voortgang van verandering kan weergeven. Een punt in het scalaire deel van de parameterruimte vertegenwoordigt stilstand en kan vaak als een tijdstempel gezien worden.

4 Systeem van Hilbertruimten

De definitie van de Hilbertruimte heeft tot gevolg dat er een systeem van scheidbare Hilbertruimten bestaat die allemaal dezelfde onderliggende vectorruimte delen. Het systeem beperkt zijn leden tot de Hilbertruuimten die parameterruimten bezitten die de assen van hun cartesische coördinatenstelsels parallel aan het coördinatenstelsel van de vectorruimte hebben. Deze beperking reduceert het aantal typen van deze parameterruimten tot een korte lijst.

Het systeem van scheidbare Hilbertruimten vertegenwoordigt alle mogelijke dekkingen van de vectorruimte door verzamelingen van locaties die kunnen worden geïdentificeerd door een lid van een telbaar getallensysteem. Een van de scheidbare Hilbertruimtes fungeert als achtergrondplatform. Alle andere leden van het systeem zweven met hun geometrische centrum over de privé parameterruimte van het achtergrondplatform. Alleen het verschil in de symmetrie tussen de achtergrondparameterruimte en de zwevende parameterruimten lijkt relevant te zijn. De korte lijst vertoont grote gelijkenis met de shortlist van elektrische ladingen die voorkomt in het Standaardmodel dat experimentele deeltjesfysici hebben ontdekt. Dit geeft aan dat er een sterke relatie bestaat tussen symmetrieverschillen in het systeem van Hilbertruimten en elektrische ladingen in het Standaardmodel.

4.1 Achtergrond platform

Het achtergrondplatform is een scheidbare Hilbertruimte. Het bezit een niet-scheidbare metgezel die zijn scheidbare partner inbedt. De resulterende Hilbertruimte biedt operatoren die continuüm eigenruimten beheren. Een van deze eigenruimten is de continuümuitbreiding van de achtergrondparameterruimte. Het vertegenwoordigt een dynamisch veld dat kan vertegenwoordigen wat natuurkundigen hun universum noemen.

5 Kwantumfysica

Tot nu toe legt het systeem geen teken bloot van de onzekerheid die de kwantumfysica kenmerkt. Kwantumfysici geloven dat de golffunctie de drager is van dit kenmerk. De golffunctie wordt geïnterpreteerd als een toestandsfunctie. Het kwadraat van de modulus van de golffunctie is een locatiedichtheidsverdeling. Het bestaan van de golffunctie kan worden verklaard door een privé toestandsvector te koppelen aan elk zwevend lid van het systeem van Hilbertruimten. De toestandsvector is afkomstig uit de onderliggende vectorruimte. Een stochastisch proces genereert het huppelpad van de toestandsvector in de parameterruimte van de zwevende Hilbertruimte. Het huppelpad richt zich op een stochastisch wazige manier naar het geometrische centrum van de parameterruimte. Het huppelpad regenereert herhaaldelijk een huppellandingszwerm met een groot aantal landingslocaties. Het bedekken van deze zwerm met een coördinatenraster laat zien dat de zwerm kan worden beschreven door een locatiedichtheidsverdeling. Deze verdeling is een stabiele functie. Dit betekent dat de verwachte waarde van het stochastische proces het geometrische centrum van de privé parameterruimte is.

Het stochastische proces kan worden omschreven als de combinatie van een Poisson-proces en een binomiaal proces. Het binomiale proces wordt geïmplementeerd door een puntspreidingsfunctie die gelijk is aan de genoemde locatiedichtheidsverdeling. Deze verdeling heeft een Fouriergetransformeerde, wat de karakteristieke functie is van het stochastische proces. Daarom kan de golffunctie een golfpakket simuleren. In tegenstelling tot de reguliere kwantumfysica gebruikt dit document een quaternionische equivalent van de complexe golffunctie.

In sommige Hilbertruimtetypen heeft het bestaan van de toestandsvector een merkbaar effect omdat in de afbeeldingen van deze Hilbertruimten in het dynamische universumveld de huppellandingen een vervorming van het dynamische universum veroorzaken. De huppellandingen van de zwevende Hilbertruimten met een isotroop symmetrieverschil met het achtergrondplatform vervormen het continuüm dat fungeert als het dynamische universum. De isotrope pulsrespons is een bolvormig schokfront dat met lichtsnelheid in alle richtingen wegvliedt van de locatie van de puls totdat het front in het oneindige verdwijnt. De vervorming breidt dus ook de dekking van de vectorruimte uit.

Dit fenomeen verklaart daarmee de oorsprong van de zwaartekracht en draagt bij aan de dynamiek van het universum. Elke isotrope puls die wordt afgebeeld op het dynamische universumveld veroorzaakt een overeenkomstige vervorming van dat veld. Waarom dit gebeurt is een raadsel, maar het verklaart de zwaartekrachtpotentiaal in het dynamische universumveld.

5.1 Elektrische ladingen en velden

Elektrische ladingen lijken overeen te komen met het verschil tussen de geometrische symmetrie van het achtergrondplatform en de geometrische symmetrie van de zwevende platforms die de andere elementen van het systeem van scheidbare quaternionische Hilbertruimten vertegenwoordigen. De elektrische lading bevindt zich in het geometrische centrum van de drijvende platforms. De lading genereert een bijbehorend elektrisch veld dat met het drijvende platform meebeweegt. De waarden van de symmetrieverschillen komen overeen met de korte lijst -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3. De bijbehorende ladingen vormen de shortlist 1, 2/3, 1/3, 0, -1/3, -2/3, -1. Waarom de symmetrie-gerelateerde elektrische ladingen in het geometrische centrum van de overeenkomstige Hilbertruimten verschijnen is een raadsel. De overeenkomstige elektrische velden verschillen fundamenteel van het dynamische universumveld. Toch gehoorzamen beide velden aan de veranderingsrekenkunde die het gedrag van continuüms regelt. Het dynamische universumveld bestaat overal sinds het begin der tijden. De elektrische velden zijn gekoppeld aan de elektrische ladingen en indirect aan de symmetrieën van de heersende getalsystemen. De velden verschillen in hun start en randvoorwaarden.

Als we ons beperken tot de elementaire fermionen van de eerste generatie, dan komt elektrische lading -1 overeen met de elektronen, en het antideeltje dat positron heet komt overeen met elektrische lading 1. In het systeem worden antideeltjes weergegeven door Hilbertruimten waarin het teken van de reële delen van de parameters wordt omgekeerd. Het antideeltje lijkt daardoor tegen de richting van de tijd te bewegen. Ook wordt het teken van het geometrische symmetrieverschil omgekeerd gebruikt. De geometrische symmetrie van elektronen verschilt isotroop van de geometrische symmetrie van het achtergrondplatform. Dit betekent dat de hoplandingen van elektronen het dynamische universumveld vervormen. Ook blijken de positronen het dynamische universumveld te vervormen.

Neutrino's komen overeen met elektrische lading 0. Dit betekent dat neutrino's de geometrische symmetrie delen met het achtergrondplatform. Het lijkt erop dat neutrino's ook het dynamische universumveld vervormen. De reden is dat de chirale handvoorkeur van het uitwendig product van neutrino's verschilt van de chirale handvoorkeur van het uitwendig product van het achtergrondplatform.

Quarks hebben fractionele elektrische ladingen en verschillen daardoor niet op een isotrope manier van de geometrische symmetrie van het achtergrondplatform. Ook de chirale handvoorkeur van het uitwendig product verschilt niet. Daarom vervormen quarks het dynamisch heelalveld niet. Bepaalde conglomeraten van quarks kunnen isotrope symmetrieverschillen vormen. Deze hadronen zijn in staat om het dynamische universumveld te vervormen. De vervorming verraadt de aanwezigheid van het conglomeraat. Geïsoleerde quarks blijven onwaarneembaar. Dit fenomeen wordt kleuropsluiting genoemd.

5.2 Conglomeraten

Elementaire fermionen blijken conglomeraten te kunnen vormen. Deze conglomeraten zijn superposities van elementaire fermionen of andere conglomeraten die in de veranderingsruimte gedefinieerd zijn. In de veranderingsruimte hebben posities geen betekenis.

Hogere generaties van elementaire fermionen kunnen worden geïnterpreteerd als hogere oscillatiemodi van de eerste generatie elementaire fermionen. De huppellandingslocatiezwermen van hogere oscillatiemodi bevatten meer huppellandingslocaties dan de zwermen van de lagere generatie fermionen. Meer huppellandingslocaties betekent een hoger vermogen om het inbeddende universumveld te vervormen.

Als de definitie van het conglomeraat bepaalde oscillatiemodi verbiedt, dan geldt deze beperking onafhankelijk van de relatieve locatie van de deelnemende componenten van het conglomeraat. Dit fenomeen staat bekend als verstrengeling.

De mogelijkheid om conglomeraten te vormen produceert een zeer krachtig vermogen om modulaire systemen te genereren. Modulaire systeemgeneratie is economischer dan monolithische systeemgeneratie. Alle modulaire systemen in het universum zijn conglomeraten van de elementaire fermionen. Aangezien alle elementaire fermionen massa hebben of kunnen worden gecombineerd tot deeltjes die massa hebben, zullen alle modulaire systemen in het universum massa vertonen.

5.2.1 Bosons

In dit document worden bosons niet beschouwd als elementaire deeltjes. In plats daarvan worden bosons als conglomeraten beschouwd.

5.2.2 Atomen

Atomen zijn conglomeraten waarin de componenten het beeld van hun geometrische centrum in het dynamische universum delen. De gecompenseerde electrische ladingen doen daardoor niet mee aan de oscillaties van de interne componenten. Atomen die een resulterende elektrische lading bezitten zijn ionen.

5.2.3 Moleculen

Moleculen zijn conglomeraten van ionen die een deel van hun elektronen delen. Moleculen archiveren hun essentiële eigenschappen in het systeem van Hilbertruimten die dezelfde onderliggende vectorruimte delen.

5.3 Aarde

Op aarde kunnen conglomeraten van moleculen levende soorten vormen. Levende soorten archiveren essentiële eigenschappen in RNA- en DNA-moleculen.

5.4 Zwarte gaten

Zwarte gaten zijn geen conglomeraten. Het zijn ingekapselde gebieden in het continuüm dat ons dynamische universum vertegenwoordigt. Deze regio's bevatten geen continuüm. Geen veldexcitatie kan het gebied verlaten of binnendringen.

6 Fotonen

Fotonen worden niet door een Hilbertruimte vertegenwoordigd. Een foton is geen elementair deeltje. In plaats daarvan is een foton een snoer van equidistante energiepakketten. Deze paketten bestaan uit eendimensionale pulsreacties die fungeren als eendimensionale schokfronten. Deze schokfronten zijn oplossingen van tweedeorde partiële differentiaalvergelijkingen die het gedrag van een quaternionische continuüm zoals het dynamische universum beschrijven. De schokfronten bewegen met lichtsnelheid. Fotonen kunnen voorkomen in stromen die lichtbundels genoemd worden. Deze bundels kunnen een energieverdeling, een hoekverdeling, een faseverdeling of een locatieverdeling hebben. De locatieverdeling kan een Fouriergetransformeerde bezitten. In dat geval kan de lichtbundel zich als een golfpakket gedragen. De afbeeldingseigenschappen van de lichtbundel kunnen worden gekwalificeerd door de optische overdrachtsfunctie. Dit is de fouriergetransformeerde van de puntspreidingsfunctie. De puntspreidingsfunctie is gelijk aan de locatiedichtheidsverdeling van fotonen in de lichtbundel.

Atomen en sommige interacties tussen elementaire deeltjes kunnen fotonen laten ontstaan of verdwijnen. De omzetting van een deeltje in een antideeltje omvat bijvoorbeeld de emissie of de absorptie van een overeenkomstig foton dat een eendimensionaal schokfront bevat voor elke vervangen huppellanding.

7 Conclusie

Een belangrijke conclusie is dat het aantal Hilbertruimtetypen één groter is dan het aantal van de eerste generatie fermiontypen. Dit komt, omdat het extra type een achtergrondplatform vertegenwoordigt. De andere typen zijn drijvende platforms. Zij bewegen over de achtergrondparameterruimte. Dit suggereert dat het achtergrondplatform vertegenwoordigt wat het Higgs-object moet voorstellen. Het is het object dat het dynamische universumveld ondersteunt en het draagt de oorsprong van de zwaartekracht.

Sommige mysteries blijven onopgelost. Een daarvan is de reden voor het bestaan van elektrische ladingen. Het andere mysterie is waarom isotrope symmetrieverschillen bolvormige schokfronten in het dynamische universumveld veroorzaken.

Verwijzingen

Meer details zijn te vinden op
https://www.researchgate.net/publication/360423479_The_quaternionic_bra-ket_combination

Dit artikel bevat alle formules die de rekenkunde van getalsystemen en de verandering van continuüms beschrijven.