

Lisi az E8 publikálásakor döbbsent rá arra, hogy az ő egyenletei és az E8-at leíró egyenletek egy része azonos. Elkezdte az E8 szerkezetbe beírni az ismert részecskéket, kölcsönhatásokat. A nyolcdimenziós struktúrát számítógépes szimulációval különböző módokon megforgatva kétdimenziós metszetek sorát állította elő, ezek nagyon jól visszaadták az ismert részecskecsaládokat, az ismert kölcsönhatásokat. Például visszakarta a kvark-gluon kapcsolatokat és az általa korábban felírt gravi-elektrogyenge erőket.

Lisit nem foglalkoztatja, hogy miért pont E8 szerkezetű a világegyetem. „Úgy vélem, hogy a világegyetem tiszta geometria, alapvetően egy gyönyörű forma, amely körbekanyarog, táncol a tér-időben”.

Elmélete egy mindent vagy semmit elmélet. Vagy beigazolódik egészében, vagy teljesen el kell vetni. Lisi is elismeri, hogy elmélete nagyon merész. 2008-ban talán már döntés közelbe kerülhetünk, ugyanis Lisi az E8 struktúrában üresen maradt 20 helyre feltételezett részecskéket írt be. Most azon dolgozik, hogy kiszámítsa ezeknek a részecskéknél a mérhető tulajdonságait, például a tömegét. A CERN-ben az LHC-nél ezeket a részecskéket is kereshetik majd a fizikusok.

Eljárása természetesen nem előzmény nélküli a modern fizikában, szimmetriacsoportba rendezés illetve kölcsönhatások egyesítése korábban is elvezetett már új részecskék feltételezéséhez. Ha a kísérletek igazolták az elméleti jóslatokat, akkor Nobel-díjjal ismerték el az eredményt. Az 1950-es években M. Gell-Mann az ún. SU(3) szimmetriacsoporttal írta le az akkor ismert erősen kölcsönható részecskéket, a csoportosításból azonban hiányzott egy részecske. A Gell-Mann által megjósolt omega-hiperont hamarosan felfedezték, Gell-Mann 1969-ben fizikai Nobel-díjat kapott. Az 1970-es években az elektromágneses és a gyenge kölcsönhatás egységes elméletén dolgozó fizikusoknak új közvetítő részecskékre volt szüksége. Az elméletileg levezetett W és Z bozonokat rövidesen fel is fedezték a kísérleti fizikusok, így fényesen beigazolódott az elektrogyenge elmélet. (Az elmélet megalkotásáért S. Weinberg, A. Salam és S. L. Glashow 1979-ben, a közvetítő bozonok kimutatásáért C. Rubbia és S. van der Meer 1984-ben kapott fizikai Nobel-díjat.)

Lisi ezekkel a gondolatokkal zárta tanulmányát: „Ennek az elméletnek egyes vonásait még nem értjük teljesen, a teljes megértésig megfelelő kételkedéssel kell kezelni. Azonban a standard modellel és a gravitációval való egyezés jelenleg nagyon jó. További munkával erősíteni kell az ismert fizikával való korrelációt és sikeres előrejelzéseket kell tenni az LHC-hoz vagy az elmélet végzetes összeütközésbe kerül a természettel. ... Ha az E8 elmélet valóban a mindenség elmélete, akkor világunk alakja különlegesen szép.”

Jéki László

a fizikai tudomány kandidátusa, szakíró

Tények, érdekességek az informatika világából

Programozási nyelvek kulcsszavai

- ☐ Egy programozási nyelvben – úgy, mint a beszédben – szavakkal vagy szótövekkkel fejezünk ki valamit, ezen szótöveket kulcsszavaknak (fenntartott, lefoglalt szavaknak) nevezzük, és a legtöbb programozási nyelvben nem lehet másra használni őket. A kulcsszavak fogalmát az ALGOL nyelvbe ve-

zették be. A kulcsszavak letiltását a fordítóprogram biztosítja, ő rendeli hozzájuk a speciális jelentést.

- ☐ A kulcsszavak bevezetésének előnyei:
 - a programot a felhasználó könnyebben tudja olvasni
 - megnő a fordítási sebesség, mert a fordítóprogram szimbólumtáblájában külön lehet választani a kulcsszavakat egyéb azonosítóktól
 - javul a hibakeresés
- ☐ A kulcsszavak száma nagyon változatos az egyes nyelvekben, például a *COBOL* programozási nyelv 521 kulcsszót tartalmaz, a *Prolog* nyelv pedig egyetlen egyet sem.
- ☐ A *Turbo Pascal 7.0* programozási nyelv kulcsszavai (50): and, array, asm, begin, case, const, constructor, destructor, div, do, downto, else, end, exports, file, for, function, goto, if, implementation, in, inherited, inline, interface, label, library, mod, nil, not, object, of, or, packed, procedure, program, record, repeat, set, shl, shr, string, then, to, type, unit, until, uses, var, while, with, xor
- ☐ A *Borland Delphi 7* programozási környezet kulcsszavai (70): and, array, as, asm, automated, begin, case, class, const, constructor, destructor, dispinterface, div, do, downto, else, end, except, exports, file, finalization, finally, for, function, goto, if, implementation, in, inherited, initialization, inline, interface, is, label, library, mod, nil, not, object, of, or, out, packed, private, procedure, program, property, protected, public, published, raise, record, repeat, resourcestring, set, shl, shr, string, then, threadvar, to, try, type, unit, until, uses, var, while, with, xor
- ☐ A *C#* programozási nyelv kulcsszavai (77): abstract, as, base, bool, break, byte, case, catch, char, checked, class, const, continue, decimal, default, delegate, do, double, else, enum, event, explicit, extern, false, finally, fixed, float, for, foreach, goto, if, implicit, in, int, interface, internal, is, lock, long, namespace, new, null, object, operator, out, override, params, private, protected, public, readonly, ref, return, sbyte, sealed, short, sizeof, stackalloc, static, string, struct, switch, this, throw, true, try, typeof, uint, ulong, unchecked, unsafe, ushort, using, virtual, void, volatile, while
- ☐ A *C#* nyelv érdekessége – és a hordozhatóság szempontjából nagy előnye – hogy a „@” előjellel bármilyen kulcsszó azonosítóként használható. Így deklarálhatunk például @for vagy @if nevű változókat.
- ☐ A *Java* JDK 1.4-es kulcsszavai (52): abstract, assert, boolean, break, byte, case, catch, char, class, const, continue, default, do, double, else, extends, false, final, finally, float, for, goto, if, implements, import, instanceof, int, interface, long, native, new, null, package, private, protected, public, return, short, static, strictfp, super, switch, synchronized, this, throw, throws, transient, true, try, void, volatile, while
- ☐ A *C++* programozási nyelv kulcsszavai (48): asm, auto, break, case, catch, char, class, const, continue, default, delete, do, double, else, enum, extern, float, for, friend, goto, if, inline, int, long, new, operator, private, protected, public, register, return, short, signed, sizeof, static, struct, switch, template, this, throw, try, typedef, union, unsigned, virtual, void, volatile, while

- ☞ A *COBOL* nyelvben csak a 0 jelölésére három kulcsszót értelmeztek: ZERO, ZEROES, ZEROS
- ☞ A *Visual Basic* kulcsszavai (156): #Const, #Else, #ElseIf, #End, #If, AddHandler, AddressOf, Alias, And, AndAlso, As, Boolean, ByRef, Byte, ByVal, Call, Case, Catch, CBool, CByte, CChar, CDate, CDbI, CDec, Char, CInt, Class, CLng, CObj, Const, Continue, CSByte, CShort, CSng, CStr, CType, CUInt, CULng, CUShort, Date, Decimal, Declare, Default, Delegate, Dim, DirectCast, Do, Double, Each, Else, ElseIf, End, EndIf, Enum, Erase, Error, Event, Exit, False, Finally, For, Friend, Function, Get, GetType, Global, GoSub, GoTo, Handles, If, Implements, Imports, In, Inherits, Integer, Interface, Is, IsNot, Let, Lib, Like, Long, Loop, Me, Mod, Module, MustInherit, MustOverride, MyBase, MyClass, Namespace, Narrowing, New, Next, Not, Nothing, NotInheritable, NotOverridable, Object, Of, On, Operator, Option, Optional, Or, OrElse, Overloads, Overridable, Overrides, ParamArray, Partial, Private, Property, Protected, Public, RaiseEvent, ReadOnly, ReDim, REM, RemoveHandler, Resume, Return, SByte, Select, Set, Shadows, Shared, Short, Single, Static, Step, Stop, String, Structure, Sub, SyncLock, Then, Throw, To, True, Try, TryCast, TypeOf, UInteger, ULong, UShort, Using, Variant, Wend, When, While, Widening, With, WithEvents, WriteOnly, Xor
- ☞ Az *ALGOL 60* programozási nyelv kulcsszavai (35): ALPHA, ARRAY, BEGIN, BOOLEAN, COMMENT, CONTINUE, DIRECT, DO, DOUBLE, ELSE, END, EVENT, FALSE, FILE, FOR, FORMAT, GO, IF, INTEGER, LABEL, LIST, LONG, OWN, POINTER, PROCEDURE, REAL, STEP, SWITCH, TASK, THEN, TRUE, UNTIL, VALUE, WHILE, ZIP
- ☞ Az *ADA 95* kulcsszavai (69): abort, abs, abstract, accept, access, aliased, all, and, array, at, begin, body, case, constant, declare, delay, delta, digits, do, else, elsif, end, entry, exception, exit, for, function, generic, goto, if, in, is, limited, loop, mod, new, not, null, of, or, others, out, package, pragma, private, procedure, protected, raise, range, record, rem, renames, requeue, return, reverse, select, separate, subtype, tagged, task, terminate, then, type, until, use, when, while, with, xor
- ☞ A *Python* nyelv kulcsszavai (29): and, assert, break, class, continue, def, del, elif, else, except, exec, finally, for, from, global, if, import, in, is, lambda, not, or, pass, print, raise, return, try, while, yield
- ☞ A *PHP 6* programozási nyelv kulcsszavai (70): __CLASS__, __DIR__, __FILE__, __FUNCTION__, __LINE__, __METHOD__, __NAMESPACE__, abstract, and, array(), as, break, case, catch, class, clone, const, continue, declare, default, die(), do, echo(), else, elseif, empty(), enddeclare, endfor, endforeach, endif, endswitch, endwhile, eval(), exception, exit(), extends, final, for, foreach, function, global, goto, if, implements, include(), include_once(), instanceof, interface, isset(), list(), namespace, new, or, php_user_filter, print(), private, protected, public, require(), require_once(), return(), static, switch, this, throw, try, unset(), use, var, while, xor
- ☞ Az *SQL* lekérdezőnyelv kulcsszavai (114): ADD, ALL, ALTER, AND, ANY, AS, ASC, AUTOINCREMENT, AVA, BETWEEN, BINARY,

BIT, BOOLEAN, BY CREATE, BYTE, CHAR, CHARACTER, COLUMN, CONSTRAINT, COUNT, COUNTER, CURRENCY, DATABASE, DATE, DATETIME, DELETE, DESC, DISALLOW, DISTINCT, DISTINCTROW, DOUBLE, DROP, EXISTS, FLOAT, FLOAT4, FLOAT8, FOREIGN, FROM, GENERAL, GROUP, GUID, HAVING, IGNORE, IMP, IN, INDEX, INNER, INSERT, INT, INTEGER, INTEGER1, INTEGER2, INTEGER4, INTO, IS, JOIN, KEY, LEFT, LEVEL, LIKE, LOGICAL, LONG, LONGBINARY, LONGTEXT, MAX, MEMO, MIN, MOD, MONEY, NOT, NULL, NUMBER, NUMERIC, OLEOBJECT, ON PIVOT, OPTION PRIMARY, ORDER, OUTER, OWNERACCESS, PARAMETERS, PERCENT, REAL, REFERENCES, RIGHT, SELECT, SET, SHORT, SINGLE, SMALLINT, SOME, STDEV, STDEVP, STRING, SUM, TABLE, TABLEID, TEXT, TIME, TIMESTAMP, TOP, TRANSFORM, UNION, UNIQUE, UPDATE, VALUE, VALUES, VAR, VARBINARY, VARCHAR, VARP, WHERE, WITH, YESNO

☐ A *Ruby* nyelv kulcsszavai (40): =begin, =end, alias, and, begin, BEGIN, break, case, class, def, defined?, do, else, elsif, END, end, ensure, false, for, if, in, module, next, nil, not, or, redo, rescue, retry, return, self, super, then, true, undef, unless, until, when, while, yield

K. L.

A levegő nedvessége és mérése

II. rész

A nedvesség ismerete és annak szabályozása számos területen igen fontos feladat, ezért többféle nedvességmérő készüléket (higrométert) fejlesztettek ki. Ezek közül néhányat szeretnénk bemutatni.

A legegyszerűbb és egyben a legrégebb típusú higrométer a *hajszálas légnedvességmérő*. Működése a tiszta (zsírtalanított) emberi hajszál azon tulajdonságán alapszik, hogy a légköri nedvességtől függően változtatja hosszát. Növekvő páratartalom esetében megnyúlik, csökkenő páratartalomnál megrövidül. A 2. ábrán a hajszálas higrométer vázlatos rajza látható. A készülék működési elve a következő: egy hosszú hajszálat vagy hajszál köteget az **A** pontban rögzítünk, majd a hajszálat a készülék forgástengelyére rátekerjük és a másik végét egy rugóhoz kötjük, a rugó másik vége egy szabályozócsavarhoz kapcsolódik. A forgástengelyre rá van szerelve egy mutató, amely a tengellyel együtt fordul el. A készülék beállítása a következőképpen történik. Egy másik higrométer segítségével megállapítják a légköri nedvesség értékét és a készülék mutatóját a szabályozó csavar segítségével az adott skálaértékre állítják. Ha a légköri nedvesség változik, növekszik/csökken, akkor a hajszál megnyúlik/összehúzódik, az alakváltozásnak megfelelően a rugó által kifeszített hajszál elmozdul és az elmozduló hajszál elforgatja a készülék forgástengelyét.

Az elfordulás mértéke arányos a légköri nedvesség változásával.