מוצג שקף 1 - מסך פתיחה

פיסיקה בינארית - מה זה בכלל ?

Binary Physics – whatever is it?

הו

Oh!

בדיוק על זה באתי לדבר אתכם.

This is exactly what I came to speak to you about.

הפיסיקה הבינארית היא תיאוריה מדעית שבאה לתאר את העולם באמצעות שלושה דברים –

Binary Physics is a scientific theory that attempts to describe the world using three things -

שקף מספר 2 - existence=1

חלקיק אחד שנקרא "Existence" ומסומן ב-1

אין חלקיק שנקרא "Placeholder" ומסומן ב-0

ואלגוריתם שקובע מתי ישתנה ה-1 ל-0 ולהפך.

A particle called "Existence" and referred to as 1

A particle called "Placeholder" and referred to as 0

And an algorithm that determines when 1 converts to 0 and vice versa.

בקיצור, באמצעות 1 ו-0 הפיסיקה הבינארית צריכה להסביר את כל מה שאנחנו רואים.

In short, Binary Physics has to explain all that we observe, using only 1 and 0.

הפיסיקה הבינארית חוקרת באופן שיטתי, איזה אלגוריתם של שינוי בין ה-existence ל-placeholder, יתאר בצורה המדוייקת ביותר את התצפיות הפיסיקליות שעולות מהניסויים. אנחנו מחפשים את האלגוריתם שיתאר זאת זאת בפשטות מירבית וללא סתירות.

Binary Physics systematically investigates which algorithm governing change between Existence and Placeholder, describes the physical observations of the experiments, in the most accurate manner. We are seeking the algorithm that will describe this in the simplest terms and without contradictions.

נעים מאוד. אני יוסי זילברברג, מחבר הספר… כן, לא תאמינו… פיסיקה בינארית.

אני גר בישראל ועוסק בחקר הפיסיקה הבינארית כבר 20 שנים.

Hi, nice to meet you. My name is Yossi Zilberberg, the author of the book, yes, you won't believe it… Binary Physics.

לפני שנתחיל אני רוצה לומר משהו חשוב.

Before we start, I want to say something important.

הפיסיקה הבינארית היא תיאוריה מדעית. לא מדובר במדע בדיוני או בפסדו מדע.

Binary Physics is a scientific theory. This is not science fiction or pseudo-science.

העקרונות של הפיסיקה הבינארית ניתנים להוכחה או הפרכה, באמצעות ניסוי מדעי. לדוג' ניתן להריץ על גבי מחשב את האלגוריתמים שלה ולראות עד כמה הם משקפים את התצפיות הפיסיקליות.

The principles of Binary Physics can be proven or disproven, by means of scientific experimentation. For example, it is possible to run the Binary Physics algorithms on a computer and to see how closely they reflect the physical observations.

למה כדאי לנו ללמוד אותה ?

Why should we study it?

1. עושה רושם שהיא מצליחה לתאר את כל החלקיקים והחוקים בפיסיקה, בצורה פשוטה באופן יוצא דופן.
2. מכיוון שהיא מצליחה להסביר, עקרונות וחוקים רבים כל כך בפיסיקה ללא סתירות - מתקבלת תחושה חזקה שהדבר אינו מקרי והכיוון נכון.
3. אם נצליח להוכיח את התיאוריה ונפצח את הדנ"א הבינארי - התבנית הבינארית של החלקיקים והכוחות - היכולת שלנו להשפיע על החומרים והכוחות ולפתח חומרים וכוחות חדשים - תעלה לאין שיעור.
4. Apparently Binary Physics manages to describe all the rules and particles of physics, in an extraordinarily simple way.
5. As it successfully explains so many rules and principles of physics without contradictions – this engenders a strong feeling that it is not a random occurrence, rather it is pointing in the right direction.
6. If we succeed in proving the theory and we crack the Binary DNA – the binary pattern of the particles and forces – our ability to influence matter and forces and to develop new materials and new forces – will grow immeasurably.

טוב, אם אתם רוצים לצאת איתי למסע מופלא ולהצליח לראות את המטריקס שמקיף אותנו - בואו נתחיל.

Well, if you would like to join me on a wonderous journey and to succeed in viewing the matrix that surrounds us – let's begin.

בהרצאה הראשונה נעסוק בתבניות הבינאריות של חלקיקי היסוד. נתמקד בשלוש תבניות בינאריות שדרכן נבין את העיקרון. נציג תבנית בינארית של פוטון, תבנית בינארית של אלקטרון ותבנית בינארית של פרוטון.

In the first lecture, we will deal with the binary patterns of the elementary particles. We shall focus on three binary patterns, that will clarify the principle for us. We shall present the binary pattern of a photon, the binary pattern of an electron and a binary pattern of a proton.

נתחיל בפוטון.

Let's start with the photon.

שקף 3 רואים רק את השקף past present

זהו ציר הזמן - t.

יש עליו את הפוטון שלנו.

הפוטון עובר מהעבר זמן 1-

אל ההווה - זמן 0

אל העתיד - זמן 1+

This is the time axis – t

A photon is located along it

The photon goes from the past - time -1

To the present – time 0

To the future – time +1

שקף 4 - רואים רק את השקף past present ברזולוציה

אם נעלה ברזולוציה של ציר הזמן, נוכל לומר שהפוטון עובר בדרך, בין -1 ל-0 הוא עובר דרך 0.5-

ואם נעלה עוד ברזולוציה, נוכל לומר שהפוטון עובר גם דרך זמן 0.25- בין -1 ל 0.5- דרך 0.25- וכך הלאה.

If we increase the resolution of the time axis, we can say that the photon passes on its way, that is between -1 to 0, it pass through -0.5

If we increase the resolution further, we could say that the photon also passes through time -0.25 between -1 and -0.5, through 0.25 and so on.

רואים אותי - שקף 4 ברקע

יש תחושה שניתן להעלות את הרזולוציה עוד ועוד בלי סוף.

There is a feeling that we can continue to increase the revolution infinitely.

התחושה הזו היא אשליה. קיים גבול ברור ליכולת שלנו להעלות עוד ועוד את הרזולוציה ולראות את הדברים בגודל יותר ויותר קטן.

This feeling is an illusion. There is a definite limit to our ability to continue to increase the resolution and to observe things that are smaller and smaller.

הגבול הזה נובע מכך שאנו עצמנו, וכל מכונה שנבנה, כפופים לחוקי המערכת שאותה אנו חוקרים.

This limit is the result of the fact that we, and every machine that we will build, are all subject to the rules of the same system that we are investigating.

ככל שאנו רוצים למדוד את הזמן ברזולוציה יותר גבוהה כך אנו נדרשים לשעון יותר מהיר.

In order to measure time at an increasingly higher resolution, we need a faster and faster clock to do so.

חוקי המערכת שאנחנו חוקרים, מציבים מגבלה ברורה על המהירות המרבית שבה יכול להתרחש תהליך כלשהו. המהירות המרבית הזו ידועה בשם "מהירות האור".

The laws of the system that we are investigating, set a very clear limit on the maximum velocity at which any process can occur. This maximum velocity is known as the "speed of light".

מכיוון שאין אפשרות לבנות שעון או מכונה שתמדוד זמן במהירות העולה על מהירות האור, נוצר גבול לזמן הקצר ביותר שניתן למדוד. ממגבלת המהירות של המערכת, שאנו כפופים אליה, נגזרת גודלה של יחידת הזמן הקטנה ביותר, או אם תרצו יחידת המידע הקטנה ביותר שיש לה משמעות עבורנו.

Because there is no possibility of building a clock or a machine that can measure time quicker than the speed of light, a limit is created that determines the shortest interval of time that can be measured.

The system's speed limit, that we are bound by, derives the smallest possible unit of time, or if you like, the smallest piece of information that has any meaning for us.

את יחידת המידע הזו מכנה הפיסיקה הבינארית - תא.

Binary Physics calls this unit of information – a cell.

מכיוון שהתא הוא היחידה הקטנה ביותר שבה יכול להתרחש שינוי בעל משמעות עבורנו, התא מהווה לא רק את יחידת הזמן הקטנה ביותר, אלא גם את יחידת המרחב הקטנה ביותר.

As the cell is the smallest unit in which a change that is meaningful to us can occur, the cell is not only the smallest unit of time, it is also the smallest unit of space.

הפיסיקה הבינארית לא טוענת שהתא הוא היחידה הסופית. הטענה שלה היא שמאחר ואנו כפופים לחוקי המערכת אותה אנו חוקרים - התא הוא היחידה הקטנה ביותר שיש לה משמעות עבורנו.

Binary Physics does not claim that the cell is the final unit. It claims that as we are bound by the rules of the system that we are examining – the cell is the smallest unit that has any meaning for us.

אילו היינו יכולים להשתחרר לרגע מחוקי הפיסיקה שאליהם אנו כבולים, ולנתח מידע במהירות העולה על מהירות האור, סביר להניח שיכולנו לראות ממה מורכב אותו תא ברזולוציה עוד יותר גבוהה.

If we could be released for just a moment, from the physics rules that bind us, and if we could analyze data at a speed greater than the speed of light, it is reasonable to assume that we could have observed the cell's composition at a higher and higher resolution.

בלית ברירה, אנו חוקרים את היקום כמערכות פנימיות, הכפופות למערכת החוקים אותה הן חוקרות - וגודלו של התא הוא אקסיומתי בעבורנו.

With no other choice at hand, we investigate the universe as an internal system, bound by the system of rules that we are investigating – and we have to consider the size of the cell to be axiomatic.

ההבנה שאנו צופים פנימיים במערכת היא קריטית להבנת המגבלות שלנו במחקר.

כצופים פנימיים במערכת - הפיסקה מציבה גבול לרזולוציה שבה אנחנו מסוגלים להבין אותה.

The understanding that we are internal observers of the system is critical to our understanding of the limitations of our research. As internal observers in the system – physics sets limits to the resolution under which we can understand it.

שקף 5 - מבנה פוטון

אנחנו מכנים את ציר הזמן ברזולוציה הגבוהה ביותר - ברזולוציית היסוד - ציר העומק, ומסמנים אותו באות d.

The time axis at the highest resolution – the fundamental resolution – is called the depth axis, and it's symbol is the letter d.

מצלמים רק את שקף 5

כל יחידת מידע ברזולוציית היסוד נקראת, כפי שציינתי, תא. זוהי יחידת המידע הקטנה ביותר שיש לה משמעות בעבורנו, כצופים פנימיים במערכת.

Every unit of information in the fundamental resolution is called, as I noted, a cell. This is the smallest unit of information that has any meaning for us, as internal observers of the system.

מדגים בשקף - כל יחידה בציר d המיוצגת בריבוע מהווה תא אחד.

ברזולוציית היסוד הפוטון שלנו נראה כך .

Every unit on the d axis, represented by a square is one cell.

At the fundamental resolution, our photon looks like this.

מדגים בשקף - כל תא מכיל אחד משניים -

חלקיק היסוד Existence או את האין חלקיק - Placeholder.

הפוטון שלנו מורכב מתבנית של Existence ו-Placeholder.

כמובן שדוגמה זו נועדה להמחשה בלבד ובפועל תבנית הפוטון מורכבת מכמות אדירה של Existence ו-Placeholder.

Every cell contains one of two possibilities:

The fundamental particle Existence or the non-particle – Placeholder

Our photon is composed of a pattern of Existence and Placeholder particles.

Of course, this example is for illustration purposes alone and in actuality the pattern of the photon comprises a vast number of Existence and Placeholder particles.

שקף 6 - תבנית הפוטון בעבר הווה ועתיד - רואים אותי

כדי להבין זאת, אנו צריכים להכיר את המושג החשוב ביותר בפיסיקה הבינארית - "רזולוציית זמן".

המוח שלנו, שהוא בעצם מכונת חישוב די איטית, לא מסוגל לעבד את מהירות זרימת המידע בציר הזמן כפי שהיא, ברזלוציית היסוד.

לכן הוא "דוחס" את התבנית של ה-Existence וה-Placeholder ברזולוציית היסוד של ציר הזמן, ומדמיין אותה ברזולוציה נמוכה, כחלקיק מסוים עם תכונות מסוימות.

In order to understand this, we have to become familiar with the most important concept in Binary Physics – "time resolution".

Our brain, which is in actuality a pretty slow calculating machine, cannot process the fast flow of data along the time axis as is, under the fundamental resolution.

Therefore, it "compresses" the pattern of the Existence and Placeholder particles in the time axis' fundamental resolution, and imagines it at a lower resolution, as a specific particle with specific characteristics.

מראים רק את שקף 6

מה שאנחנו מדמיינים כפוטון עם תכונות מסוימות בזמן 1- הוא למעשה פרשנות שהמוח שלנו נותן ברזולוציה נמוכה לכל התבנית הזו ברזולוציית היסוד.

ושוב, מה שאנחנו מדמיינים כפוטון עם תכונות מסוימות בזמן 0 הוא למעשה פרשנות שהמוח שלנו בסוג של סופרפוזיציה, דחיסת המידע של כל התבנית הזאת ברזולוציית היסוד

What we imagine as a photon with specific characteristics at time -1 is actually our brain's low resolution interpretation of this pattern at the fundamental resolution.

And once again, what we imagine as a photon with specific characteristics at time 0 is actually our brain's interpretation, using a kind of superposition, performing data compression of the full pattern under the fundamental resolution.

ועוד פעם אחרונה כי זה כל כך חשוב - מה שאנחנו מדמיינים כפוטון בציר הזמן ברזולציה נמוכה בזמן 1 הוא למעשה כל התבנית הזו ברזולוציית היסוד דחוסה יחד

למעשה המוח שלנו, שלא מסוגל לעבד את כל תבנית זרימת המידע הבינארית הזו (מציג את התבנית של זמן 1) בציר הזמן ברזולוציית היסוד, גורם לנו לדמיין אותה ברזולוציה נמוכה כחלקיק מסוים עם תכונות מסוימות.

כל תבנית שונה של Existence ו-Placeholder ברזולוציית היסוד של הזמן, מתפרשת כחלקיק שונה עם תכונות שונות ברזולוציה הנמוכה שבה אנו צופים בציר הזמן.

And for the last time because it is so important – what we imagine as a photon along the time axis at low resolution at time 1, is actually the whole pattern at the fundamental resolution compressed together.

Actually, our brain, which cannot process this full pattern of the binary information flow (showing the pattern at time 1) along the time axis at the fundamental resolution, induces us to imagine it at a lower resolution as a specific particle with specific characteristics.

Every different pattern of Existence and Placeholder particles at the fundamental resolution of time, is interpreted as a different particle with different characteristics at the low resolution at which we observe the time axis.

חוזרים לראות אותי ברקע שקף 6

זה הדבר הכי חשוב שאתם יכולים ללמוד מכל ההרצאה שלי ולכן, אני אחזור עליו שוב.

כל התכונות הפיסיקליות, של כל חלקיק, נקבעות אך ורק על פי סידור ה-Existence וה-Placeholder בתבנית שלו בציר הזמן ברזולוציית היסוד.

This is the most important piece of information that you can learn from my lecture, and therefore, I will repeat it.

All the physical characteristics of any particle, are determined by the order of Existence and Placeholder particles in its pattern along the time axis at the fundamental resolution.

במילים אחרות, את סידור ה-Existence וה-Placeholder בתבנית מסוימת בציר הזמן ברזולוציית היסוד, אנחנו מדמיינים ברזולוציה הנמוכה של ציר הזמן, שבה המוח שלנו פועל, כחלקיק מסוים עם תכונות מסוימות.

In other words, the order of the Existence and Placeholder particles found within a specific pattern along the time axis at the fundamental resolution, we imagine at the low resolution of the time axis, at which our brain functions, as a specific particle with specific characteristics.

שקף 7 - 1.343

חישובי הפיסיקה הבינארית מראים, שכל שנייה בציר הזמן שלנו שנמדדת על פני כדור הארץ במצב מנוחה של המודד - מכילה 10^50\*1.34 תאים.

Binary Physics' calculations show that every second along our time axis as measured by a person at rest on Earth – contains 1.34X1050 cells.

זוהי כמות אדירה של תאים המאפשרת יצירת מגוון רחב מאוד של תבניות בינאריות, אשר כל אחת מהן, מתפרשת על ידנו, ברזולוציה נמוכה, כחלקיק שונה בעל תכונות שונות.

This is an vast number of cells that supports the creation of a wide variety of binary patterns, each one is then interpreted by us, at low resolution, as a different particle with different characteristics.

דוגמה טובה להמחשת העניין, אנחנו יכולים לקחת מתהליך דומה מאוד והרבה יותר מוכר, שהמוח שלנו עושה במרחב. כאשר לדוג' אנחנו מסתכלים בטלוויזיה אנחנו רואים צבע ירוק.

To illustrate the matter, we can learn from a very good example, a similar, far more familiar process that our brain performs in space. For example, when we watch a television screen, we see the color green.

אנו יודעים שאין צבע ירוק, אלא, שהמוח שלנו מדמיין תבנית של פיקסלים בצבעי היסוד כחול וצהוב כאשליה של צבע ירוק - צבע שלא קיים באמת.

We know that there is no green color, rather, our brain imagines the pattern of pixels in the fundamental colors of blue and green as an illusion of the color green – a color that does not truly exist.

אנחנו פחות רגילים לחשוב כך, אבל אותו תהליך בדיוק קורה בציר הזמן. המוח שלנו לוקח תבניות שונות של Existence ו-Placeholder ברזולוציית היסוד של ציר הזמן, ומפרש אותן ברזולוצייה נמוכה כחלקיקים שונים עם תכונות שונות.

We are less used to thinking in this way, but the same exact process occurs along the time axis. Our brain takes the different patterns of Existence and Placeholder particles under the fundamental resolution along the time axis, and interprets them at low resolution as various particles with various characteristics.

כך למעשה לכל חלקיק יסוד שמוכר לנו בפיסיקה יש תבנית בינארית שונה ברזולוציית היסוד של ציר הזמן.

In this manner, every fundamental particle known to us from physics has a different binary pattern at the fundamental resolution along the time axis.

חוסר היכולת שלנו לראות את ציר הזמן ברזולוציית היסוד, את ערכי התאים עצמם, ובמקום זאת לפרש תבניות תאים שונות, ברזולוציה נמוכה של ציר הזמן, כחלקיקים שונים עם תכונות שונות, מכונה - "עיוורון לעומק". לעומק כי ציר הזמן ברזולוציית היסוד נקרא כפי שציינתי קודם - ציר העומק.

Our inability to observe the time axis at the fundamental resolution, the actual values of the cells, and instead to interpret the patterns of different cells, at a lower resolution of the time axis, as disparate particles with different characteristics, is called – "depth blindness". I use the term depth, because the time axis at the fundamental resolution is called, as I have noted earlier – the depth axis.

מגבלת עיבוד המידע בציר הזמן של המוח שלנו היא זאת שגורמת לנו לראות את כל היקום כמלא בחלקיקים שונים ולא לראות את חלקיקי היסוד Existence ו-Placeholder במישרין. בדיוק כפי שבמרחב המוח שלנו מציג לנו צבעים שונים מתוך תבניות שונות של צבעי היסוד...

Our brain's limits, that hinder it from fully processing the data along the time axis, is what causes us to view the universe as thought it were filled with a variety of particles and it prevents us from observing the elementary particles, Existence and Placeholder, directly. Exactly as our brain interprets colors in space and presents us with a variety of colors based on different patterns of the fundamental colors….

אבל - וזה אבל חשוב מאוד - העיוורון לעומק או מגבלת גובה הרזולוציה, הם עניין מהותי ואינהרנטי לפיסיקה שלנו. לא מדובר רק בדבר הנובע ממגבלת העיבוד האיטית של המוח האנושי.

But – and this is extremely important – depth blindness or the limits that prevent the observation of higher resolutions, are an inherent and intrinsic part of our physics. This is not just the result of the human brain's limitations that restricts it to slow processing speeds.

כדי לראות את ערכי התאים בציר הזמן כפי שהם באמת, יש לבנות מכונה שמהירות עיבוד המידע שלה מהירה יותר ממהירות זרימת המידע בציר הזמן, כלומר, מהירה ממהירות האור.

In order to observe the values of the cells as they truly are along the time axis, it is necessary to construct a machine that can process data faster than the speed at which data flow along the time axis, that is, that it has to be faster than the speed of light.

מכיוון שכל מכונה שנבנה בתוך היקום שלנו, תהיה כפופה, לצערנו, לחוקי הפיסיקה שלנו, אין אפשרות לבנות מכונה שמהירות עיבוד המידע שלה תהיה גבוהה יותר ממהירות זרימת המידע בציר הזמן, ממהירות האור.

As any machine constructed in our universe is bound, much as we regret it, to our laws of physics, we cannot build a machine that has a data processing velocity that is greater than the speed at which data flows along the time axis, the speed of light.

יותר מכך, תחת חוקי הפיסיקה שלנו, כל מכונה או שעון שנבנה יהיו בהכרח איטיים יותר ממהרות האור. זאת מכיוון שעצם הפעלת המכונה או השעון לוקחים זמן.

Furthermore, under our laws of physics, any machine that we may construct is by necessity slower than the speed of light. That is because the actual activation of the machine or clock takes time.

הפער שבין מכונה תיאורטית הפועלת במהירות האור ומאפשרת לראות את ציר הזמן ברזולוציית היסוד ובין מכונה מעשית הפועלת באופן איטי יותר ומאפשרת לראות את ציר הזמן ברזולוציה נמוכה יותר - מכונה "העיוורון לעומק".

The gap between the theoretical machine that works at the speed of light and lets us observe the time axis at the fundamental resolution and an actual machine that works at a slower velocity and allows us to observe the time axis only at a lower resolution - is called the "depth blindness".

דוגמה להמחשה - מחשב בעל מהירות מעבד של 4ghz יוכל למדוד את המהירות רק של מחשבים איטיים ממנו… זאת מכיוון שעצם הפעלת תוכנת המדידה על גבי אותו מחשב גוזלת זמן… כלומר שתוכנה שרצה על מחשב של 4ghz תוכל לדוג' לנתח תהליכים שמהירותם המקסימלית היא 3.5ghz….

An example to illustrate this idea – a computer with a processor with a base clock running at 4 GHz can only measure the speed of slower computers… because the activation of the measuring program on the same computer takes time…. That is, the software that is running on the 4GHz computer can, for example, measure the processes that have a base clock running at no faster than 3.5 GHz.

מכונה שתראה את ציר הזמן ברזולוציית היסוד, כלומר מכונה שהיא בהכרח מהירה יותר ממהירות האור, ניתן לבנות רק "מחוץ" לגבולות היקום שלנו.

A machine that can observe the time axis at the fundamental resolution, that is a machine that is by definition faster than the speed of light, can only be constructed "outside" the limits of our universe.

רק צופה חיצוני ליקום שלנו, כזה שאינו כפוף לפיסיקה שלנו, יכול לראות או לבנות מכונה שתראה את ערך התאים ביקום שלנו ברזולוציית היסוד.

Only an observer external to our universe, one that is not bound by our physics, can observe or build a machine that can observe the value of the cells in our universe at the fundamental resolution.

כמובן שהעובדה שאנו איננו יכולים לראות במישרין את ערכי התאים ברזולוציית היסוד, אינה אומרת שאנו לא מסוגלים לחשב או לגזור את התבנית שלהם, מתוך תצפית בהתנהגות אותה תבנית ברזולוציה נמוכה יותר.

Of course the fact that we cannot directly observe the values of the cells at the fundamental resolution, does not mean that we cannot calculate or derive their pattern, from observing the behavior of the same pattern at a lower resolution.

אז איך נראית התבנית הבינארית של הפוטון ברזולוציית היסוד של הזמן ?

So, what is the binary pattern of a photon at the fundamental resolution of time?

הערה קטנה לפני שנתחיל לנתח את התבנית של הפוטון.

A short remark that precedes our analyses of the photon's pattern.

התבנית של החלקיקים מתפרסת הן על ציר הזמן והן על צירי המרחב. לצורך הפשטות אני אתייחס לכל החלקיקים שאציג כנקודה במרחב ואתמקד בהצגת התבניות שלהם רק בציר הזמן ברזולוציית היסוד - בציר העומק.

The pattern of the particles spreads out both along the time axis and on the axes' of the dimensions of space. For simplicity' sake, I will treat all the particles that I will present as points in space and I will focus solely on presenting their patterns along the time axis at the fundamental resolution – the depth axis.

שקף 7 - פוטון ברזולוציית היסוד - על כל המסך

הפוטון יכול לנוע בציר הזמן במהירות המקסימלית. אין בתבנית שלו חסימה.

The photon can move along the time axis at maximum speed. There is no obstruction in its pattern.

חסימה היא מצב בו Existence חוסם Existence אחר בציר הזמן.

לדוגמה אם כאן (להראות תא אחרי יש) היה גם Existence ה-Existence הזה (זה שלפני) שלפניו היה חסום.

An obstruction is a situation in which one Existence particle blocks another Existence particle along the time axis. For example, if here there is an Existence particle, then the Existence particle located before it is blocked.

שקף 7 על המסך - חוזרים אלי

ישנה סימטרייה במהירות התנועה של החלקיק בזמן-מרחב. ככל שתבנית של חלקיק מסוים תנוע מהר יותר בציר הזמן כך הוא יהיה חייב לנוע מהר יותר במרחב, ולהפך.

The velocity of the movement of the particle in space-time is symmetrical. The faster a specific particle's pattern moves along the time axis, the faster it has to move in space, and vice-versa.

נשאלת השאלה מה הקשר בין מהירות תנועתו של החלקיק בציר הזמן ובין מהירותו במרחב ?

The question arises then, what is the connection between the speed of the particle along the time axis and the speed of a particle in space?

דוגמה טובה שאני אוהב לתת בהקשר זה, היא דוגמת סרט הפילם. כדי שדמות תרוץ מהר יותר, מצד שמאל לצד ימין על המסך, אני חייב להריץ את סרט הפילם מהר יותר. ככל שאני אריץ את הסרט מהר יותר, כך הדמות על המסך תרוץ מהר יותר.

המהירות שבה אני מריץ את סרט הפילם, אנלוגית למהירות זרימת החלקיקים בציר הזמן, והמהירות של תנועת הדמות על המסך, אנלוגית למהירות המרחבית של החלקיקים.

Movie film is very good example, that I love to present, that illustrates this connection. In order for an image to run faster, from left to right on the screen, I have to run the film at a higher speed. The faster I run the film – the faster the image will run on screen.

The speed at which I run the film is an analogy to the velocity of the particle flow along the time axis, and the speed of the image on screen, is an analogy to the speed of the particles in space.

זה בדיוק מה שקורה בזמן-מרחב.

That is exactly what happens in space-time.

ככל שחלקיק מסוים צריך לנוע מהר יותר במרחב כך התבנית שלו חייבת לזרום מהר יותר בציר הזמן.

The faster that a particle is supposed to move in space-time, the faster its pattern has to move along the time axis.

לכן, כאשר אין בתבנית של חלקיק מסוים חסימה, היא יכולה לנוע במהירות המקסימלית בציר הזמן, והדבר מאפשר לחלקיק לנוע במהירות המקסימלית במרחב.

Therefore, when a particle's pattern does not include an obstruction, it can move at maximum velocity along the time axis, and this allows the particle to move at maximum speed through space.

בגלל התופעה הזו, הזמן ברזולוציה נמוכה הוא יחסי. לדוג, שנייה שתמדד בשעון שנע במהירות נמוכה תכיל יותר תאים (יותר מידע) משנייה שתמדד בשעון שנע במהירות גבוהה.

As a result of this phenomenon, time at lower resolution is relative. For example, a second measured using a clock running at a low velocity will include more cells (information) than a second measured by a clock running at a higher velocity.

יחידות ציר הזמן שנמדדות ביחידות זמן, לדוג שניות, הן יחידות יחסותיות שערכן משתנה ביחס למהירות. יחידות ציר העומק, שהוא ציר הזמן ברזולוציית היסוד, התאים, הן יחידות מדידה אובייקטיביות שאינן מושפעות מהמהירות.

The time axis units, measured in time units, for example, seconds, are relativistic units whose value changes relative to the velocity. The units of the depth axis, which is the time axis under the fundamental resolution, the cells, are an objective measuring unit that are independent of velocity.

מהי המהירות המקסימלית שבה תבנית של חלקיק יכולה לנוע בציר הזמן ?

What is the maximum velocity at which a particle's pattern can move along the time axis?

המהירות הזו נקבעת על ידי מהירות התגובה של התא.

The velocity is determined by the cell's reaction speed.

ממהירות התגובה של התא נגזרת המהירות המקסימלית של התנועה בציר הזמן ובשל הסימטרייה במהירות התנועה "בזמן-מרחב" - גם מהירות התנועה במרחב.

The maximum velocity of the movement along the time axis is derived from the reaction speed of the cell and as a result of the "space-time" velocity of movement symmetry – this includes the speed of movement in space.

מהירות התגובה של התא מוכרת לנו בשם "מהירות האור".

The reaction speed of the cell is better known to us as "the speed of light".

מכיוון שתבנית הפוטון בציר הזמן אינה מכילה חסימות, היא נעה במהירות המקסימלית שמאפשר זמן התגובה של התאים בציר הזמן וכתוצאה מסימטריית הזמן-מרחב היא נעה גם בהכרח במהירות המקסימלית במרחב.

לכן, אנו רואים פוטונים נעים במהירות האור.

התבנית הבינארית שלהם בציר הזמן אינה מכילה חסימה.

Because the pattern of the photon along the time axis does not include obstructions, it moves at the maximum velocity that is supported by the reaction time of the cells located along the time axis and it also has to move at the maximum speed through space because of the time-space symmetry.

That is why we observe photons moving at the speed of light.

Their binary pattern along the time axis does not include any obstructions.

למה חלקיקי הפוטון הם דואלים ? למה הם מתנהגים גם כחלקיק וגם כגל ?

Why the dual characteristic of the photon? Why do they behave as both a particle and a wave?

למעשה, בגלל הרזולוציה הנמוכה שבה אנו רואים את ציר הזמן, אנחנו רואים סופר פוזיציה של תבנית החלקיק. בגלל העיוורון לעומק אנחנו לא יכולים לדעת באופן ישיר מתי עובר בציר הזמן Existence ומתי Placeholder.

Actually, because we observe the time axis at a the low resolution, we observe a superposition of the particle's pattern. Depth blindness prevents us from knowing directly when either an Existence or a Placeholder pass along the time axis

שקף 7 מוצג על המסך -

מכיוון שאנחנו רואים את כל התבנית הזו (מסמן את התבנית במסך) ברזולוציה נמוכה כחלקיק אחד, אנחנו לא יכולים לדעת באופן ישיר מתי עובר הExistence ומתי ה-Placeholder

Because we observe this whole pattern (point to the pattern on the screen) at a low resolution as being one particle, we cannot know straightaway when either an Existence or a Placeholder pass by.

שקף 7 ברקע - חוזרים אלי

אנחנו נוכל ללמוד על מבנה התבנית, רק על דרך היקש, על פי תוצאות אינטרקציה שניצור בין תבנית אחת לשנייה.

Our knowledge of the pattern's structure is learned solely by inferring, from the results of the interactions that we will create between one pattern and another.

הסיבה, שהחלקיק המדומין פוטון, מתנהג גם כחלקיק וגם כגל, היא שמצד אחד התבנית הבינארית שלו מכילה את חלקיק היסוד Existence מה שמעניק לו תכונות של חלקיק, אבל מצד שני ה-Existence מופיע בתוך התבנית הבינארית של הפוטון באופן מחזורי בין תאים המכילים Placeholder - מה שמעניק לו תכונות של גל.

The reason that the imaginary particle the photon, acts as both a wave and a particle, is because on one hand its binary pattern includes the elemental particle Existence, which grants it the characteristics of a particle, but on the other hand the Existence particle appears within the photon's binary pattern in a cyclical manner, in between cells that contain Placeholder particles – which gives it the characteristics of a wave.

ראינו דוגמה לתבנית פוטון של אור נראה.

We saw an example of what a visible-light photon's pattern looks like.

איך תראה בציר הזמן תבנית של פוטון אולטרה סגול ?

How will an ultra-violet photon's pattern appear along the time axis?

שקף 8 - פוטון אולטרה סגול - מוצג על המסך

במה שונה תבנית הפוטון האולטרה סגול מהתבנית פוטון של אור הנראה ?

In what way is an ultra-violet photon's pattern distinct from a visible light photon's pattern?

אנו רואים שבפוטון האולטרה סגול תדירות ה-Existence בציר הזמן גבוהה יותר מאשר בפוטון האור הנראה.

We see that the frequency of the Existence particle along the time axis is much higher for an ultra-violet photon than it is for a visible-light photon

(מדגים על השקף)

בדוגמה להמחשה זו על אותה כמות תאים, מכילה תבנית הפוטון האולטרה סגול 4 Existence לעומת 3 Existence בתבנית הפוטון הנראה.

In this illustration, for the identical number of cells, the ultra-violet photon pattern has 4 Existence particles while the visible light photon pattern has just 3 Existence particles.

רואים אותי שקף 8 ברקע

ככל שתדירות ה-Existence בציר הזמן עולה כך החלקיק יותר אנרגטי. ולהפך ככל שתדירות ה-Existence בציר הזמן יורדת כך החלקיק פחות אנרגטי .

כמובן, שלמרות העלאת תדירות ה-Existence עדין אין חסימות בתבנית.

Particles have higher energy when they have a higher frequency of Existence particles along the time axes. And vice versa, particles have less energy when the frequency of Existence particles along the time axes is lower.

Of course, despite the increase in the frequency of the appearance of Existence particles, there are as yet no obstructions in the pattern.

לכן, גם תבנית הפוטון האולטרה סגול, יכולה לנוע בציר הזמן, במהירות זמן התגובה של התא, היא מהירות האור.

Therefore, the ultra-violet photon pattern can move along the time axis utilizing the cell's reaction speed, which is the speed of light.

בשל סימטריית מהירות התנועה בזמן מרחב, תבנית הפוטון האולטרה סגול, תנוע במהירות האור גם במרחב.

Thanks to the symmetry of the velocity of motion in space-time, the ultra-violet photon pattern will also move in space at the speed of light.

איך תראה בציר הזמן תבנית של פוטון אינפרה אדום ?

How will an infra-red photon pattern look on the time axis?

רואים את שקף 9 - פוטון אינפרה אדום

בניגוד לתבנית הפוטון האולטרה סגול, שבה תדירות ה-Existence עלתה ביחס לפוטון האור הנראה, בתבנית הפוטון האינפרה אדום, תדירות ה-Existence פוחתת.

Contrary to the situation where the frequency of the Existence particle in the ultra-violet photon pattern was higher than it was for the visible light photon, in the case of the infra-red photon pattern the frequency of the Existence particle is lower.

(מדגים על השקף)

בדוגמה להמחשה זו, על אותה כמות תאים, מכילה תבנית פוטון האינפרה האדום 2 Existence לעומת 3 Existence בתבנית פוטון האור הנראה.

In this illustration, we see an example where for the same amount of cells, the infra-red photon pattern contains 2 Existence particles compared to the presence of 3 Existence particles in the visible-light photon pattern.

ככל שתדירות ה-Existence בציר הזמן יורדת, כך החלקיק אנרגטי פחות, ולכן פוטון אינפרה אדום, אנרגטי פחות מפוטון אור נראה.

The lower the frequency of the Existence particles along the time axis, the less energy the particle has, therefore the infra-red photon has less energy than the visible photon.

שקף 10 - תדירות עולה

כל תדירות אחרת של Existence בציר הזמן תיצור פוטון אחר בעל אנרגיה תואמת בספקטרום.

Every distinct frequency of Existence particles along the time axis creates a different photon on the spectrum, with matching energy.

(מדגים על השקף) כאן אנחנו רואים פוטון אולטרה סגול אנרגטי אפילו יותר, תדירות ה-Existence בתבנית שלו גדלה.

Here we can see an ultra-violet photon with an even higher energy and the frequency of the Existence particles in its pattern has increased.

חוזרים לראות אותי. שקף 10 ברקע

איך תראה בציר הזמן התבנית הבינארית של האלקטרון ?

How would the time axis of the binary pattern of the electron appear?

מה יקרה כאשר נמשיך ונעלה את תדירות ה-Existence בציר הזמן…

What will happen if we continue to increase the frequency of the Existence particle along the time axis….

האם רק נקבל פוטונים אנרגטיים יותר ויותר או שמשהו חדש עומד ליווצר ?

Will we continue to get higher and higher-energy photons, or will something new be created?

בואו נעלה את תדירות ה-Existence

Let's increase the frequency of the Existence.

שקף 11 - תדירות עולה 2

ועוד קצת…

And a little more….

שקף 12 - תדירות עולה 3

מתקבלת פתאום תבנית חדשה. זוהי תבנית האלקטרון.

We have suddenly arrived at a new pattern. This is the pattern of an electron.

שקף 13 - אלקטרון בתחתית

ניתן לשים לב לתופעה מעניינת שנוצרת בתבנית הזו.

We can notice an interesting phenomenon that is present in this pattern.

שקף 14- אלקטרון במרכז

לתופעה הזו קוראים - חסימה

This phenomenon is called – an obstruction.

מהי חסימה ?

What is an obstruction?

רואים את שקף 15 על המסך - חסימה

החסימה היא מצב שבו Existence חוסם את התקדמותו של Existence אחר בציר הזמן.

An obstruction is a situation where an Existence particle obstructs the advance of another Existence particle along the time axis.

מדגים על המסך. אנחנו רואים כאן שתי חסימות. בכל אחת מהן יש Existence שחוסם Existence אחר.

We can observe here two obstructions. In each case an Existence particle obstructs another Existence particle.

רואים את שקף 16 על המסך - תזוזה בחסימה

בדוגמה הזו אנו רואים חסימה בעוצמה 4.

כדי שה-Existence השני יתקדם, קודם כל ה-Existence הראשון חייב להתקדם.

החסימה הזו מעכבת את זרימת תבנית ה-Existence בציר הזמן, כמו פקק תנועה.

In this example we see a 4th degree obstruction.

In order for the second Existence to advance, it is necessary that the first Existence to advance ahead of it.

This obstruction delays the flow of the Existence pattern along the time axis, reminding us of to a traffic jam.

שקף 16 ברקע - חוזרים אלי

החסימה בציר הזמן, הפקק הזה, מתפרש אצלנו ברזולוציה נמוכה כתופעה מדהימה.

כמו שברזולוציה נמוכה במרחב, כחול וצהוב יוצרים פלא של ירוק

כך חסימה, פקק, בציר הזמן מתפרשת אצלנו כפלא שאנו קוראים לו - "מסה".

This obstruction along the time axis, this traffic jam, is interpreted by us at low frequency as an amazing phenomenon.

Just as in a spatial low resolution, blue and yellow create the wonder of green.

Thus the obstruction, the jam, on the time axis is interpreted by us as the wonder we call "mass".

שקף 17 - חסימה = מסה

למעשה המסה היא הפרשנות שלנו להפרעה בזרימת המידע בציר הזמן.

למה ?

בואו נסתכל בתבנית ונבין אותה.

חלקיק עם חסימה בתבנית שלו נע לאט יותר בציר הזמן, בגלל החסימה.

Actually, mass is our interpretation of an obstruction in the flow of data along the time axis.

Why?

Let's look at the pattern and understand it.

A particle with an obstruction in its pattern moves slower along the time axis, because of the blockage.

שקף 17 על כל המסך

מדגים על השקף. כדי שהתבנית של האלקטרון תתקדם בציר הזמן, קודם כל ה-Existence הראשון צריך להתקדם ורק לאחר שהוא התקדם, ה-Existence השני יכול לנוע…

In order for the electron pattern to move forward along the time axis, the first Existence has to move forward, and only after it moves, can the second Existence move…

שקף 17 חסימה = מסה ברקע חוזרים אלי

בגלל סימטריית הזמן-מרחב, החלקיק שלנו עם החסימה, עם המסה, ינוע לאט יותר גם במרחב.

Because of the space-time symmetry, our particle with its obstruction, with mass, will also move slower in space.

כמו בדוגמת סרט הפילם שנתתי קודם. ככל שאני אסובב את המנואלה כך שסרט הפילם יזוז מהר יותר במקרן, כך הדמות תוכל לרוץ מהר יותר על המסך. מהירות סיבוב הפילם אנלוגית למהירות תנועת החלקיקים בציר הזמן ומהירות תנועת הדמות על המסך אנלוגית למהירות המרחבית. אנחנו רואים כאן את הקשר החד חד ערכי בין שתי המהירויות.

Just as in the example I gave earlier, of the film. The faster I turn the rotating handle so that the film will advance faster through the projector, the faster the image can run across the screen. The speed of the film going through the projector is analogous to the speed of the particles on the time axis and the speed of the image across the screen is analogous to the spatial velocity. We can see a one-to-one relationship between the two velocities.

אנחנו רואים כאן מדוע ככל שהמסה גדולה יותר, כך קשה לה יותר, לנוע במהירות במרחב. זאת מכיוון שמסה גדולה יותר = חסימה גדולה יותר בציר הזמן = מהירות זרימה איטית יותר בציר הזמן - שממנה נובעת, בגלל סימטריית הזמן-מרחב, מהירות תנועה מרחבית נמוכה יותר.

We see here why the higher the mass, the harder it is for it, to move fast in space. That is because a larger mass = a larger obstruction along the time axis = a slower flow along the time axis – which brings us to the conclusion, because of the space-time symmetry, that the velocity in space is lower.

אם ה-Existence זורם בחופשיות בציר הזמן אנחנו מפרשים אותו כאנרגיה ואם ה-Existence תקוע בחסימה - "בפקק", אנחנו מפרשים אותו כמסה.

If the Existence flows freely along the time axis we interpret this as energy and if the Existence is stuck in an obstruction – "a jam", we interpret this as mass.

אנחנו רואים כאן מדוע מסה = אנרגיה. למעשה שתי המהויות הן פשוט סידור אחר של ה-Existence בציר הזמן, אם או בלי חסימה.

We can see here why mass=energy. In fact these two essences are simply a different organization of Existence along the time axis, with or without an obstruction.

קל להבין מכאן, איך המסה יכולה בקלות להפוך לאנרגיה - כאשר החסימה נפתחת בציר הזמן.

This makes it easy to understand, how mass can easily transform into energy – when the blockage opens along the time axis.

ומן הצד השני, איך האנרגיה הופכת למסה. ראינו קודם שאנרגיה גבוהה שווה לתדירות גבוהה של Existence בציר הזמן וכאשר התדירות עולה על רף מסוים - נוצר מהאנרגיה הגבוהה פקק = חסימה = מסה.

An on the other hand, how energy turns into mass. We saw earlier that high energy equals a high frequency of Existence along the time axis and when the frequency rises above a certain level – a high energy jam = obstruction = mass is created.

המסקנה היא - ככל שהמהירות המרחבית שלך גבוהה יותר כך בהכרח מהירות התנועה שלך בציר הזמן חייבת להיות גבוהה יותר - אתה טס מהר יותר בציר הזמן, אם תרצו.

The conclusion is – the higher your space related velocity is, inevitably your movement along the time axis must be quicker – or, if you like, you advance much faster along the time line.

אנחנו מבינים גם למה מסה לא יכולה להאיץ במרחב למהירות האור. כדי להאיץ למהירות האור היא חייבת לנוע גם בציר הזמן במהירות האור. מזכיר, מהירות האור = מהירות זמן התגובה של התאים. החסימות שבתבנית שמכילה מסה, מונעות מהתבנית להתקדם בציר הזמן במהירות האור ובשל סימטריית הזמן מרחב - גם במרחב הן מאטות את מהירותה.

We understand why mass cannot accelerate in space and reach the speed of light. In order to accelerate enough to reach the speed of light, it also has to advance along the time axis at the speed of light. Remember, the speed of light = the reaction velocity of the cells. The obstructions in the pattern that has mass, prevent the pattern from advancing along the time line at the speed of light, and because of the time-space symmetry – they also lower the velocity in space.

בשביל שתבנית בעלת מסה, חסימות, תוכל לנוע במהירות האור, החסימות שבתוכה חייבות להתפרק. אך מרגע שהחסימות התפרקו כבר אין לנו תבנית בעלת מסה, אלא שיש לנו אנרגיה טהורה.

In order for a pattern that has mass, obstructions, to move at the speed of light, the obstructions within the pattern have to self-destruct. But as soon as the pattern is free of obstructions, we don't have a pattern that has mass, rather what we have is pure energy.

איך משפיעה המהירות על התבנית הבינארית של החלקיק ?

How does the velocity influence the binary pattern of the particle?

מגיל צעיר הבנתי שלא יכול להיות שהתבנית של מסה שנעה במהירות גבוהה שהיא אנרגטית יותר, תהיה זהה לתבנית של של מסה שנעה במהירות איטית שהיא אנרגטית פחות. משהו מהותי חייב להשתנות.

ישנה תופעה מעניינת ולא כל כך מובנת בתורת היחסות לפיה מסה שמאיצה מתכווצת.

מסתבר, שהכיווץ בתבנית החלקיק במרחב הוא תוצאה של כיווץ התבנית של החלקיק בציר הזמן.

From a young age I understood that it is impossible that the pattern of a mass that is moving at high speed and which has a higher energy, be identical to a mass that moves at a slower velocity which has less energy. Something essential has to change.

There is an interesting though little understood phenomenon in the theory of relativity, whereby a mass that accelerates shrinks.

It turns out, that the shrinkage of the particle's pattern in space is the result of the shrinkage of the particle's pattern along the time axis.

למה זה קורה ?

Why does this happen?

כדי לנוע מהר יותר במרחב, בהכרח ה-Existence חייב לזרום מהר יותר בציר הזמן. כדי שהתבנית תנוע מהר יותר בציר הזמן היא חייבת להתכווץ בציר הזמן = מרווחי ה-Placeholder בין החסימות בתבנית צריכים להצטמצם. סימטריית הזמן מרחב, משפיעה באופן זהה גם על מבנה התבנית במרחב. לכן, גם היא מתכווצת גם במרחב עם עליית המהירות.

Moving faster in space necessitates that the Existence flows faster along the time axis. In order to move faster along the time axis, it has to shrink along the time axis = the Placeholder intervals, amidst the obstructions in the pattern need to shrink. The space-time symmetry effects the pattern's structure in space as well. Therefore, with the increase in velocity it also shrinks in space.

תוצר לוואי של צמצום מרווחי ה-placeholder בתבנית הנעה במהירות, היא הגדלת תדירות ה-existence בתבנית, מה שמתפרש בעינינו ברזולוציה נמוכה כחלקיק אנרגטי יותר.

אדגים זאת.

A by-product of the shrinkage of the Placeholder intervals in the fast moving pattern, is the increase in the frequency of the Existence in the pattern, which is interpreted by us as a more energetic particle at a lower resolution.

Let me illustrate this point.

על המסך שקף 18 - תאומים

אנו רואים בשקף תבנית ציר זמן של שני חלקיקים הנמצאים בהתאמה בתוך שני תאומים a ו-b.

In this slide, we can see a time axis pattern for two particles which are in complete accord for two twins, a and b.

תאום b מאיץ במרחב.

Twin b is accelerating in space.

כדי שהתבנית שלו תנוע מהר יותר במרחב היא חייבת לנוע מהר יותר בציר הזמן, כלומר להתכווץ בציר הזמן.

In order for its pattern to move faster in space, it has to move faster along the time axis, that is it has to shrink along the time axis.

שקף 19 - תאום b מאיץ

מה המשמעות של מסה שמאיצה, מתכווצת?  
תבנית החסימות של ה-Existence לא יכולה להתפרק… אחרת זו לא אותה מסה… כפי למדנו, החסימות וגודלן הן אלו שקובעות את גודל המסה…

What is the meaning of the idea that an accelerating mass, shrinks?

The Existence's pattern of obstructions cannot self-destruct…. Otherwise it won't have the same mass… as we learned, the obstructions and their size determine the quantity of the mass….

מה שמשתנה כאשר מסה מאיצה ומתכווצת הוא אחוז ה-Placeholder בין מקבצי חסימות.

כאשר אחוז ה-Placeholder בתבנית יורד, המסה יכולה לזרום מהר יותר בציר הזמן ואז מהר יותר במרחב.

What changes when a mass accelerates and shrinks is the percentage of Placeholders found amongst groups of obstructions.

When the percentage of Placeholders in the pattern goes down, the mass can flow faster along the time axis and then it goes faster in space.

להדגים בשקף. אנחנו רואים כאן את תבנית תאום b לאחר שהאיץ ורואים שהיא קצרה יותר ועל כך מסוגלת לנוע מהר יותר. במסגרת הרצאה זו אינני עוסק במבנה המרחבי של התבניות הבינאריות. אבל מכיוון שבפועל התבנית נעה בתנועה סיבובית במרחב במקביל להתקדמותה בציר הזמן - ככל שהיא קצרה יותר, כך היא מתקדמת מהר יותר.

We can see here twin b's pattern after it accelerated and we can see that it is shorter and therefore it can move faster. In this lecture I will not deal with the spatial structure of binary patterns. But because in actuality the pattern moves in a circular motion in space as it moves along the time axis – then the shorter it is, the faster it advances.

שקף 19 ברקע - חוזרים אלי.

מסקנה - המסה של החלקיק נקבעת על ידי אורך החסימות של ה-Existence והמהירות של החלקיק נקבעת לפי אורך מרווחי ה-Placeholder בין חסימה לחסימה.

אני חוזר שוב על העיקרון של סימטריית הזמן-מרחב - אם תאום נע מהר יותר במרחב, החלקיקים שלו בציר הזמן חייבים לזרום מהר יותר.

אנחנו גם רואים שבתאום B תדירות ה-Existence בתבנית עלתה בשל עליית המהירות ולכן הוא אנרגטי יותר.

To conclude – the mass of a particle is determined by the length of the Existence's obstructions and the speed of the particle is determined by the length of the Placeholder intervals between each obstruction.

I wish to reiterate the principle of the space-time symmetry – if a twin moves faster in space, its particles along the time axis must flow faster as well.

We can also see that for twin B, the Existence frequency within the pattern has increased following the increase in speed, and therefore it is more energetic.

שקף 20 - תאום b טס בזמן

מכיוון שכאשר תאום b מאיץ במרחב הוא בהכרח גם מאיץ את מהירות הזמן שלו וטס מהר יותר בציר הזמן הוא למעשה מבצע מסע אל העתיד של תאום a.

לכן, כאשר הוא ינחת הוא יפגוש את העתיד של תאום a, תאום a הזקן יותר, כאשר תאום b יישאר צעיר.

Due to the fact that when twin b accelerates in space it by necessity also accelerates the speed of its time and therefore, it advances faster along the time axis until it is actually travelling to twin a's future.

Therefore when if arrives, it will meet the future of twin a, an older twin a, while twin b remains younger.

שקף 20 - על כל המסך

להדגים בשקף.

אנחנו רואים כאן את התבנית המכווצת של תאום b בשל עליית המהירות שלו. אנחנו רואים שעוצמת החסימות זהה לזו של תאום a שנשאר על כדור הארץ, אך מרווחי ה-Placeholder בין חסימה לחסימה קטנו.

We can see here twin b's contracted pattern as a result of the increase in its speed. We can see that level of the obstructions is identical to those of twin b which remained on Earth, but the Placeholder intervals between one obstruction to another have become smaller.

מכיוון שהתבנית של תאום b התכווצה, היא טסה במהירות גבוהה יותר בציר הזמן. לכן בזמן שתעבור בשעון של תאום b שנייה אחת בשעון של תאום a יעברו 2 שניות ולמעשה תאום b ינחת בעתיד של תאום a. כלומר תאום a הזדקן ב-2 שניות כאשר תאום b הזדקן רק בשנייה אחת.

Due to the fact that twin b's pattern has contracted, it advances at a higher speed along the time axis. Therefore, while twin b's clock will register the passing of 1 second, twin b's clock will register the passage of 2 seconds and in fact twin b will arrive in twin a's future. That means that twin a grows older by 2 seconds when twin b grows older by one second.

כמובן שכאשר תאום b ינחת ויאט את מהירותו, מרווחי ה-placeholder בתבנית שלו ייתרחבו שוב, ולכן, התבנית שלו תתרחב לגודלה המקורי.

Of course when twin b lands and slows down, the Placeholder intervals within its pattern will increase once again, and therefore the pattern will expand to its original size.

שקף 20 ברקע חוזרים אלי

נמשיך.

Let us continue.

האנרגיה בפיסיקה הבינארית היא שינוי.

Energy in Binary Physics is Change.

כלומר מעבר של Existence אחד מתא לתא הוא יחידת אנרגיה אחת. יחידות השינוי מסומנות באותיות ch. קיצור של change.

That is, the transfer of a single Existence from one cell to another is one unit of energy. The symbol for the units of change is ch. short for **change.**

יחידות המסה מסומנות באותיות ob. קיצור של obstruction.

The symbol for the units of mass is ob. short for obstruction.

כאשר חסימה, מסה, מתפרקת, נוצרים מעברים של Existence בין התאים, כלומר שינוי, אנרגיה.

When an obstruction, mass, self-destructs, transfers of Existence between the cells are created, that is change, energy.

המהירות המקסימלית של התפרקות חסימה לשינוי היא נגזרת של מהירות התגובה של התאים.

The maximum speed of the self-destruction of an obstruction creating change depends on the reaction speed of the cells.

אם אנחנו רוצים להבין כמה אנרגיה יש לנו בתוך חסימה = כמה מקסימום Existence יתפזרו ויצרו שינוי מתוך חסימה

אז -

If we want to understand how much energy is contained within an obstruction = what is the maximum Existence which will disperse and create change out of the obstruction.

Then -

רואים את שקף 21 על המסך שינוי = חסימה \* זמן תגובה

(קורא מהשקף)

change=obstruction\*response speed(time)\*response speed(space)

כמות השינוי שיווצר נגזרת משני פרמטרים. הראשון כמות ה-Existence שנמצאים בתוך החסימה. השני, מהירות זמן התגובה של התאים שקובעת את המהירות שבה החסימה יכולה להתפרק. לכן, בכדי לחשב את השינוי אנחנו מכפילים את היקף החסימה בזמן התגובה של התא.

The amount of change that will be created depends on two parameters. The first is the amount of Existence particles located within the obstruction. The second is the reaction speed of the cells which determines the speed at which the obstructions can self-destruct. Therefore, in order to calculate the change, we multiply the extent of the obstruction times a cell's reaction speed.

בגלל שכל תנועה של Existence במרחב, מחייבת תנועה סימולטנית שלו בציר הזמן אנחנו צריכים להתחשב בכך שהפיזור של ה-Existence, האנרגיה, היא גם בציר הזמן וגם במרחב ולכן אנחנו צריכים להכפיל גם במהירות התגובה של התא במרחב וגם במהירות התגובה של התא בציר הזמן.

As every movement of an Existence in space, demands a simultaneous movement along its time axis, we need to take into consideration that the dispersal of the Existence particles, the energy, is both along the time axis and in space and therefore we have to multiply both the cell's reaction speed in space and the cell's reaction speed along the time axis.

בגלל סימטריית הזמן-מרחב ביקום שלנו, מהירות התגובה של התא במרחב ובזמן שווה ומוכרת לנו כפי שהסברתי קודם לכן, בשם "מהירות האור".

Due to the space-time symmetry in our universe, the cell's reaction speed in space and time is equal and is known to us, as I explained earlier, as "the speed of light".

שקפים 22-26

בואו נסדר את הנוסחה הזו קצת…

Let's reorganize this formula just a bit…

השינוי הוא האנרגיה. נסמן אותו באות E

החסימה היא המסה. נסמן אותה באות m

זמן התגובה של התא במרחב ובזמן שווה למהירות האור. נסמן אותם באות c

Change is energy. Let's use the symbol E for it.

The obstruction is mass. Let's use the symbol m for it.

The cell's reaction speed in space and time is equal to the speed of light. Let's use the symbol c for it.

ומה יצא ? עובר לשקף 26

And what do we get?

יש לי תחושה שכבר ראיתי את הנוסחה הזו בעבר…

I have the feeling that I have already seen this formula before…

חוזרים אלי. שקף 26 ברקע

נעשה סיכום קצר -

ראינו את התבנית הבינארית של פוטון אור נראה, תבנית ללא חסימות שנעה במהירות המקסימלית בציר הזמן ולכן נעה במהירות המקסימלית במרחב.

ראינו תבנית בינארית של פוטון אינפרה אדום, שתדירות ה-Existence בה נמוכה יותר ולכן היא פחות אנרגטית. גם היא בלי חסימות ונעה במהירות המקסימלית.

ראינו תבנית בינארית של פוטון אולטרה סגול, שתדירות ה-Existence בה גבוהה יותר ולכן היא יותר אנרגטית. כמובן בלי חסימות.

ראינו תבנית בינארית של אלקטרון, שמכילה חסימות ולכן יש לה מסה. החסימות גם מאטות אותה ולכן היא נעה במהירות הנמוכה מהמהירות המקסימלית שמאפשר זמן התגובה של התאים.

Let's put together a short summary –

We saw the binary pattern of a visible-photon of light, a pattern without any obstructions that moves at the maximum velocity aloong the time axis and therefore it is also moving at the maximum speed in space.

We saw a binary pattern of an infra-red-photon, where the frequency of Existence particles is lower and therefore it has less energy. It is also free of obstructions and it moves at the maximum speed.

We saw the binary pattern of an ultra-violet-photon, where the frequency of Existence particles is higher and therefore it has more energy. Of course, without obstructions.

We also saw a binary pattern of an electron, that has obstructions and therefore it has mass. The obstructions also slow it down, and therefore it moves at a lower velocity than the maximum velocity supported by a cell's reaction speed.

ועכשיו נראה - איך תראה תבנית של פרוטון ביחס לאלקטרון ?

לשם הפשטות, אני אתייחס לפרוטון כחלקיק אחד ולא אתייחס לתת החלקיקים שלו.

ניתן כמובן לתאר את התבנית הבינארית של כל קווארק בנפרד, אבל זה לא משנה לצורך הדוגמה.

And now, let's see how a proton's pattern compare's to an electron's pattern?

For simplicity's sake, I will treat the proton as a single particle and I will not take its sub-particles into consideration. It is of course possible to describe the binary pattern of each quark separately, but it is irrelevant for the purposes of this demonstration.

על המסך שקף 27 - פרוטון ואלקטרון

מה אנחנו רואים בתבנית הפרוטון.

What do we see in the proton's pattern?

(להדגים על השקף)

המסה של הפרוטון גדולה מהמסה של האלקטרון = לכן, החסימות שלו גדולות יותר. בדוגמה אנחנו רואים באלקטרון חסימה בעוצמה 2 בפרוטון חסימות בעוצמה 4.

בשל העלייה בגודלן של החסימות, מהירות תבנית הפרוטון בציר הזמן תהא נמוכה ממהירות תבנית האלקטרון, וודאי מתבנית הפוטון שנעה במהירות המקסימלית שמאפשר זמן התגובה של התאים כי אין בה חסימה.

סימטריית הזמן-מרחב תאט את תבנית הפרוטון גם במרחב.

The mass of a proton is greater than the mass of an electron = therefore, it will have larger obstructions. In this example we see that the electron has level 2 obstructions while the proton has level 4 obstructions.

Due to the increase in the size of the obstructions, the speed of the proton's pattern along the time axis will be slower than the speed of the electron's pattern, and of course it is much lower than the speed of the photon's pattern which moves at the maximum velocity supported by the cell's reaction speed, because it has no obstructions.

The time-space symmetry also slows the proton's binary pattern in space.

עכשיו אני רוצה לדבר על עוד תופעה מעניינת מאוד וחשובה לא פחות מתופעת החסימה.

כאשר יש חסימה בציר הזמן לדוג' 1111

ה-Existence מנסים לעקוף אותה בתנועה סיבובית במרחב.

Now I want to discuss another interesting phenomenon that is no less important than the obstruction phenomenon.

When there is an obstruction along the time axis, for example 1111

The Existence attempts to circumvent it using a circular movement in space.

להדגים על השקף

ה-Existence השני החסום מנסה לעקוף את ה-Existence הראשון שחוסם אותו בציר הזמן על ידי תנועה מרחבית, לדוג' למעלה או למטה...

The second blocked Existence attempts to circumvent the first Existence that blocks it along the time axis by using a circular movement, for example, moving up or down.

חוזרים אלי שקף 27 ברקע

ברזולוציה נמוכה, כאשר אנחנו מסתכלים על מערכות גדולות, אנו מכנים את תופעת העקיפה בציר הזמן בשם - "כבידה".

At low resolution, when we observe large systems, we call the phenomenon of circumvention along the time axis "gravity".

כל התצפיות, שבהן אנו רואים את כל המערכות מרמת האטום ועד לרמת הגלקסיות - מסתחררות אחת סביב השנייה - נובעות מהכלל הפשוט הזה - שכאשר "Existence" חסום בציר הזמן הוא מנסה לעקוף את החסימה שלו בתנועה סיבובית במרחב.

All the observations, in which we observe all the systems increasing from atoms to galaxies – as they rotate around each other – are the result of this simple rule – that when an "Existence" is obstructed along the time axis it attempts to circumvent its blockage using a circular movement in space.

אני מתכנן לייחד לעניין ההסבר הבינארי של הכבידה הרצאה נפרדת.

בכל מקרה, מבחינת התבנית הבינארית של החלקיקים בציר הזמן, הכבידה, הרצון של ה-Existence לעקוף זה את זה בציר הזמן, יוצרת בעיה.

I intend to address the binary understanding of gravity in a separate lecture.

In any case, from the point of view of the particles' binary pattern along the time axis, gravity, the will of the Existence particles to circumvent each other along the time axis creates a problem.

היא מפרקת את התבנית.

It causes the pattern to collapse.

שקף 27 על כל המסך

(להדגים על השקף)

לדוג' ה-Existence הראשון ימשיך קדימה, ה-Existence השני ינסה לעקוף את החסימה במרחב מלמעלה, ה-Existence השלישי ינסה לעקוף את החסימה במרחב מלמטה וכך הלאה...

For example, the first Existence will continue forward, the second Existence will attempt to circumvent the obstruction in the space above, and the third Existence will attempt to circumvent the obstruction in the space below, and so on and so forth….

שקף 27 ברקע רואים אותי

בגלל התופעה הזו, תבניות בעלות מסה, בעלות חסימה, אינן יציבות בעליל.

This is the reason that patterns with mass, which have obstructions, are not stable at all.

לכן, אנחנו רואים מגוון אדיר כל כך של תבניות של פוטונים, שהן חסרות מסה - חסרות חסימה. ספקטרום שלם.

That is why we observe a vast array of photon patterns, which have no mass – have no obstructions. A full spectrum.

מאידך, אנו רואים מעט מאוד תבניות יציבות של חלקיקי יסוד שמכילים חסימה, בעלי מסה. בראשן האלקטרון והפרוטון.

On the other hand, we observe few stable patterns for elemental particles that contain an obstruction, that have mass. At the head of the list we have the electron and the proton.

בפיסיקה הבינארית תבנית יציבה היא תבנית שאינה מתפרקת מעצמה ותבנית עמידה היא תבנית שאינה מתפרקת גם באינטרקציה עם תבניות אחרות.

In Binary Physics a stable pattern is a pattern that does not self-destruct and a durable pattern is a pattern that does not collapse even when interacting with other patterns.

ודאי אתם שואלים את עצמכם, איך הצליחו לשרוד דווקא התבניות של הפרוטון והאלקטרון ?

You are surely asking yourselves, how did the proton and electron patterns in particular, endure?

התשובה לכך היא, שבתהליך האבולוציוני בו נוצרו והתפרקו תבניות רבות מספור שהכילו מסה, הכילו חסימה, שתיים הצליחו לשרוד בגלל תכונה מיוחדת שלהן.

The answer is that during the evolutionary process an immeasurable number of patterns that contained mass, included an obstruction, were created and destroyed, yet two managed to survive thanks to a unique characteristic of theirs.

הן משלימות זו את זו.

They complement each other.

הן "ניצלו" את תכונת העקיפה בציר הזמן על מנת להסתחרר האחת סביב השנייה באופן שמשמר זו את התבנית שלו זו.

The "took advantage" of the characteristic of rotating along the time axis and managed to spin one around the other in a manner that caused each one to preserve the other's pattern.

שקף 27 על המסך

(מדגים על שקף 27)

אתם יכולים לראות שהיכן שיש בתבנית של הפרוטון Placeholder בתבנית של האלקטרון יש "Existence" ולהפך.

You can see that in every location in the proton's pattern where there is a Placeholder, the electron's pattern has an "Existence" particle and vice versa.

התבנית של האלקטרון מסתחררת סביב התבנית של הפרוטון, אם תרצו נכנסת ויוצאת מתוכה בציר הזמן, ומונעת ממנה להתפרק.

The electron's pattern rotates around the proton's pattern, if you like, it enters and exits it along the time axis and prevents it from collapsing.

חוזרים אלי שקף 27 ברקע

חשוב לי להדגיש כאן נקודה קריטית. הסחרור של התבניות שנועד לשימור המבנה שלהן מתרחש בציר הזמן. הסחרור של תבניות הפרוטון והאלקטרון שאנחנו מכירים במרחב, הוא רק תוצר לוואי של הסחרור שלהן אחת סביב השנייה בציר הזמן.

צריך לזכור, כל הזמן, שכאשר אנחנו עוסקים בפיסיקה בינארית, אנחנו בוחנים את מבנה התבניות בציר הזמן.

I find it important to point out a critical issue. The rotation of the patterns that is meant to preserve their structure occurs along the time axis. The rotation of the patterns of the electron and proton that we are familiar with in space, are just a by-product of their rotation around each other along the time axis.

אסביר זאת באמצעות דוגמה.

I'll explain this using an example.

שקף 28 - רק מכוניות

תחשבו על טור מכוניות. ארבע מכוניות, שני רווחים, ארבע מכוניות, שני רווחים וכך הלאה. הטור מתחיל לנוע. מה קורה לתבנית שלו ? - מתפרקת.

Consider a line of cars. Four cars, two spaces, four cars, two spaces and so on. The line begins to move forward. What happens to the pattern? - It collapses.

שקף 29 - תבנית מפורקת

אבל תתארו לעצמכם, שמול טור המכוניות יש טור אופנועים, שבזריזות נכנסים ויוצאים כל הזמן לרווחים שבין המכוניות. הפעם התבנית תישמר גם בנסיעה.

But imagine to yourselves, that parallel to the line of cars, there is a line of motorcycles, which quickly enter and leave the spaces between the cars all the time. In this case, the pattern will be maintained even when the cars are moving.

שקף 30 - אופנועים

התופעה הזו של סחרור 2 תבניות זו סביב זו בציר הזמן, כאשר האחת שומרת על השנייה מלקרוס, מוכרת לנו ברזולוציה נמוכה כ- "משיכה חשמלית".

This phenomenon of two patterns rotating around each other along the time axis, whereby one prevents the collapse of the other's pattern, is familiar to us at low resolution as "electrical attraction".

ככל שהיקף החסימה גדול יותר כך היציבות של התבנית פוחתת ונדרשת "עזרה" גדולה יותר של תבנית משלימה.

The larger the extent of the obstructions, the greater the pattern's instability and the need for "assistance" from a complementary pattern increases.

מאחר והחסימה של האלקטרון קטנה, הוא מסוגל לשמור עליה לאורך זמן גם ללא תבנית חיצונית משלימה.

In as much as the electron's obstruction is small, it can maintain it over the course of time even without an external complementary pattern.

לעומתו הפרוטון, ברגע שהוא נמצא ללא אלקטרון סביבו, באטום לא יציב (רדיואקטיבי) הוא עשוי לדוגמה לדעוך לניוטרון.

In contrast, the proton, the moment the electron is no longer rotating around it, in an unstable atom (radioactive) may decay, for example, and become a neutron.

ואם כבר מדברים על ניוטרון, בואו נראה את התבנית הבינארית שלו.

If we're already discussing the neutron, let's view it's binary pattern.

נייטרון יכול להיווצר לדוג' בתהליך של "לכידת אלקטרון", בו אלקטרון נופל לתוך גרעין אטום ומתמזג עם פרוטון.

A neutron can be created, for example, in an "electron capture" process, where an electron falls into an atom's nucleus and joins with a proton.

שקף 31 - על כך המסך

במצב זה נקבל את תבנית הניוטרון שבשקף.

In this situation, we will receive the neutron pattern presented on the slide.

מה אנו יכולים לומר על תבנית הניוטרון לאור כל מה שלמדנו עד כה ?

What can we say about the neutron pattern in light of what we have learned so far?

1. (להראות על השקף) זו תבנית ניטרלית מבחינה חשמלית. הסברתי קודם, שתופעת המשיכה החשמלית נובעת מהעובדה שתבנית אחת משלימה תבנית שנייה ומסתחררת סביבה באופן שמשמר את שתי התבניות. תבנית האלקטרון בנויה כך שיש בה Existence בדיוק במקומות שבהם בתבנית הפרוטון יש Placeholder. כך תבנית האלקטרון מסוגלת להסתחרר סביב תבנית הפרוטון ולשמר אותה. אנחנו מפרשים זאת, ברזולוציה נמוכה של ציר הזמן, כמשיכה חשמלית.   
   להבדיל, לא תבנית האלקטרון ולא תבנית הפרוטון הן תבניות שמשלימות את תבנית הנייטרון. תבנית החסימות של האלקטרון והפרוטון היא בחפיפה לתבנית החסימות של הנייטרון. בדיוק באזורים בהם יש לנייטרון חסימות יש גם לאלקטרון ולפרוטון. לכן, תבניות האלקטרון והפרוטון אינן יכולות להסתחרר סביב תבנית הנייטרון. ברזולוציה נמוכה של ציר הזמן, אנחנו מפרשים את תבנית החסימות של הנייטרון שאינה מאפשרת לתבנית האלקטרון או הפרוטון להסתחרר סביבה - כתבנית נייטרלית מבחינה חשמלית.
2. בגלל תכונת העקיפה של ה-Existence, ומכיון שאין לתבנית הניוטרון תבנית משלימה שתשמר אותה, תבנית הנייטרון שמכילה חסימות מרובות אינה יציבה ברגע שהיא נמצאת מחוץ לגרעין. היא דועכת תוך כ-15 ד'.
3. תבנית הנייטרון היא בעלת מסה, היקף חסימה, גדולה ממסת האלקטרון והפרוטון (להראות על השקף).
4. This is an electrically neutral pattern. I explained earlier, that the phenomenon of electrical attraction is the result of one pattern complementing another pattern and rotating around it in a manner that preserves both patterns. The electron pattern is constructed in such a way that it has an Existence in the exact same locations where a proton pattern has a Placeholder. Therefore, the electron pattern can spin around a proton pattern and preserve it. We interpret this, at a low resolution along the time axis as electrical attraction.

In contrast, neither the electron pattern nor the proton pattern complement the neutron pattern. The obstruction pattern for both the electron and the proton are congruent with the obstruction pattern of the neutron. The neutron has obstructions in the same locations as do the electron and the proton. Therefore, neither the electron pattern nor the proton pattern can spin around the neutron pattern. At low resolution along the time axis, we interpret the neutron's obstruction pattern, which does not support the spinning around it of either the electron or the proton patterns – as an electrically neutral pattern.

1. Because of the Existence particle's circumventing attribute, and because the neutron does not have a complementary pattern that can preserve it, the neutron pattern that includes many obstructions, is unstable as soon as it is outside the nucleus and it decays within 15 minutes.
2. The neutron pattern has a higher mass, obstruction level, than the mass of either an electron or a proton.

שקף 31 ברקע חוזרים אלי

נמשיך.

Let's continue.

עוד תכונה של חלקיקים שהיא פחות מוכרת לציבור הרחב לעומת המשיכה החשמלית, המסה או הכבידה - היא הספין.

Another characteristic of particles, which is less familiar to the general public than electrical attraction, mass or gravity – is spin.

מהו הספין ?

הספין הוא החזרתיות של התבנית בציר הזמן.

נאמר שאנו מתבוננים בחלקיק ברזולוציה (4)R

כלומר, אנו מתייחסים לכל 4 תאים בציר הזמן כאילו הם תא אחד דמיוני, בעל תכונה שנקראת ספין.

What is spin?

Spin is the repetition of a pattern along the time axis.

Let's say that we are observing a particle at resolution R(4)

That is, we are regarding every 4 cells along the time axis as though they were a single imaginary cell, with an attribute called spin.

שקף 32 מוצג על המסך - ספין 1

בדוגמה הזו צריך מחזור שלם בציר הזמן של כל ארבעת התאים כדי להגיע לחזרתיות של התבנית. זה יהיה ספין 1.

(להדגים בשקף) אנחנו צריכים שכל ארבעת התאים יתקדמו כדי לסיים מחזור.

In this example, it is necessary to complete a full period of all four cells, along the time axis, in order to observe the pattern's repetition. That will be spin 1.

We need the four cells to advance to complete the period.

שקף 33 מוצג על המסך- ספין חצי

בדוגמה הזו מספיק בציר הזמן חצי מחזור, רק 2 תאים, כדי להגיע לחזרתיות של התבנית. זה יהיה ספין חצי.

In this example, it is sufficient to advance along the time axis only half a period, only 2 cells, to reach the pattern repetition. This is half-spin.

שקף 34 - ספין 2

(להדגים בשקף)בדוגמה הזו אנו נדרשים לשני מחזורים בציר הזמן, שמונה תאים, כדי להגיע לחזרתיות של התבנית. זה יהיה ספין 2.

In this example, two periods of advance along the time axis are necessary, totaling 8 cells, in order to reach the pattern repetition. This is spin 2.

שקף 34 ברקע חוזרים אלי

למה תכונת הספין חשובה ?

Why is spin so important?

כי לא רק שתבנית האלקטרון לדוג' צריכה להיות תבנית משלימה לתבנית הפרוטון על מנת שהיא תוכל להסתחרר סביבו, אלא שגם התבניות עצמן של האלקטרונים צריכות להיות תואמות זו לזו כדי שהן תוכלנה להסתחרר סביב הפרוטון בלי לפרק האחת את השנייה. בדוגמה שנתתי קודם - אם יש שני אופנוענים שמסתחררים בתוך טור המכוניות, לא רק ששני האופנועים צריכים להשלים את התבנית של טור המכוניות אלא שהם גם צריכים להיות מסונכרנים האחד עם השני.

Because, not only does the electron pattern, for example, have to complement the proton pattern in order to spin around it, but in addition, the electron patterns have to match each other so that they spin around the proton without destroying each other. In the earlier example – if there are two motorbikes that circle within the line of cars, not only do the motorbikes have to complete the pattern associated with the line of cars, but they also have to be synchronized with each other.

לכן, כל אוריבטל באטום יכול לאכלס רק אלקטרונים בספינים מנוגדים.

That is why every orbital can be populated only with electrons with opposite spins.

נמשיך.

Let's continue.

איך תראה התבנית הבינארית של אנטי חלקיק ?

What will the binary pattern of an anti-particle look like?

שקף 35 - אנטי חלקיקים - על המסך

למעשה האנטי חלקיק הוא בעל תבנית זהה לחלקיק, רק שהיא יצאה מסינכרון בציר הזמן. התעכבה בציר הזמן.

Actually, the pattern of an anti-particle will be identical to the pattern of the particle, only it is no longer synchronized with the time axis. It has been delayed along the time axis.

איך נוצר עיכוב כזה ?

לדוג', במאיץ חלקיקים כאשר החסימות נעות במהירויות גבוהות - תבנית יכולה להיחסם, להתעכב בציר הזמן ולצאת מסנכרון.

How is such a delay created?

For example, in a particle accelerator when the obstructions move at incredibly high speeds – a pattern can be blocked, delayed on the time axis and therefore it is no longer synchronized.

מה אנחנו יכולים לומר על תבנית האנטי פרוטון לאור כל מה שלמדנו עד כה ?

What can we say about the anti-proton's pattern in light of what we have learned so far?

1. (להדגים בשקף). המטען החשמלי שלה הפוך לזה של הפרוטון. התבנית הפוכה - בכל מקום שבפרוטון יש Placeholder באנטי פרוטון יש "Existence" ולהפך. לכן, אלקטרון לא יכול להסתחרר סביבה. להבדיל אנטי אלקטרון יכול להסתחרר סביבה. התבנית של אנטי אלקטרון משלימה את תבנית האנטי פרוטון בדיוק כפי שתבנית האלקטרון משלימה את תבנית הפרוטון.
2. מכיוון שהתבנית הזו אינה מסונכרנת עם תבנית האלקטרון השכיחה והסיכוי שלה למצוא תבנית אנטי אלקטרון שתסתחרר סביבה הוא נמוך - היא תתפרק במהרה. לדוג' כתוצאה מהתנגשות בתבנית של פרוטון.
3. (show on-screen). Its electrical charge will be opposite of the proton's charge. The pattern will be reversed – in every location that the proton has a Placeholder the anti-proton will have an Existence and vice versa. Therefore an electron cannot spin around it. In contrast an anti-electron can spin around it. The pattern of the anti-electron complements the anti-proton's pattern in exactly the same manner in which the electron's pattern complements the proton's pattern.
4. Due to the fact that this pattern is not synchronized to the more common electron pattern and its chances of locating an anti-electron pattern to spin around it are very low – it will self-destruct within a short time. For example, as a result of a collision with a proton pattern.

עוד דבר מעניין שאנו יכולים לראות כאן הוא מחזוריות היקום - אנטי יקום.

למעשה ההבדל ביניהם הוא רק נקודת מבט ועניין של סינכרון.

Another interesting issue that we can observe in this case is the periodicity of the universe—anti-universe.

Actually, the only difference between them is the point of view and a matter of synchronization.

אם הפרוטון בדוגמה מייצג האת היקום והאנטי פרוטון מייצג את האנטי יקום, אנחנו יכולים לראות שאם נסתכל על הפרוטון מהנקודה הזו (לציין את התא החמישי בפרוטון) הוא זהה לחלוטין לאנטי פרוטון באנטי יקום. כלומר - שהיקום והאנטי יקום הם רק עניין של סנכרון...

If in our example, a proton represents the universe, and the anti-proton represents the anti-universe, then we can understand that if we observe the proton from this point of view, then it is completely identical to the anti-proton within the anti-universe. That is – the difference between the universe and the anti-universe is just a matter of synchronization…

שקף 35 על המסך ברקע רואים אותי

נסיים בעוד עניין אחד.

Let's deal with one final matter.

שזירה קוונטית.

Quantum Entanglement.

שקף 36 על המסך ברקע רואים אותי

ניסויים מראים שברגע שאנו מבצעים מדידה על אחד משני חלקיקים שזורים, אנו יודעים מיד גם נתון על החלקיק השני. זאת, גם אם החלקיק השני נמצא בקצה השני של היקום.

Experiments show that from the moment that we measure one of two entangled particles, we immediately have data concerning the second particle. This is true even if the second particle is at the other end of the universe.

לכאורה, עבר כאן מידע במהירות העולה על מהירות האור. וגם, לכאורה, נשלל עקרון המקומיות.

It would appear that data has been transmitted at a speed greater than the speed of light. And also, supposedly, the Principle of Locality is negated.

עקרון המקומיות אומר שחלקיק יכול להשפיע רק על החלקיקים שסובבים אותו באופן ישיר.

The Principle of Locality states that a particle can only influence particles that directly surround it.

עקרון המקומיות הוא עקרון יסוד בפיסיקה הבינארית שמבוססת על אלגוריתם שאומר שכל תא משנה את ערכו בתור הבא על פי הערך שלו ושל התאים המקיפים אותו באופן ישיר בתור הנוכחי. על פי הפיסיקה הבינארית שום מידע לא יכול לעבור במהירות שעולה על מהירות התגובה של התאים = מהירות האור.

The Principle of Locality is a fundamental principle of Binary Physics that is based on an algorithm that states that each cell changes its value during the next turn based on its value and the value of the cells directly surrounding it during the current turn. According to Binary Physics, no information can be transferred at a velocity that is greater than the cells' reaction speed = the speed of light.

אז איך הדברים מסתדרים ?

So, how do we explain this?

שזירה קוונטית אומרת שישנם שני פוטונים שמתוארים על ידי פונקציית גל אחת.

Quantum Entanglement states that there are two photons that are described by a single wave function.

שימו לב. מדובר בתיאור מתמטי אחד שמתאר את שני החלקיקים ולא בחלקיק אחד חדש.

Please note. We are discussing a single mathematical description that pertains to two particles and not to a single new particle.

מכיוון שאותה פונקציה מתמטית מתארת את שני החלקיקים נוכל "להציב" בפונקציה מידע שיש לנו לגבי אחד החלקיקים ומיד לקבל מידע לגבי החלקיק השני.

As the same mathematical function is describing both particles, we can "insert" the information we have concerning one of the particles, into the function, and receive immediately the information for the second particle.

עקרון אי הוודאות של הייזנברג, אומר לנו שאי אפשר לדעת את המיקום המדויק וגם את המהירות המדויקת של חלקיק. ככל שנדע יותר לגבי נתון אחד, כך יהיה לנו פחות מידע על השני.

Heisenberg's Uncertainty Principle states, that we cannot know the exact location and the exact velocity of a particle. The more we know concerning a single value, the less we know concerning the second one.

העיקרון הזה נובע מהעיוורון לעומק. אין אפשרות לראות את התבנית הבינארית של החלקיק.

This principle is a direct result of depth-blindness. There is no possibility of observing the particle's binary pattern.

בשל כך, אנחנו יכולים ללמוד עליה רק בעקיפין דרך אינטרקציה שלה עם תבנית אחרת. החיסרון של מדידת התבנית באמצעות אינטרקציה הוא, שככל שנדע באמצעותה על מיקום התבנית כך נדע פחות על מהירותה ולהפך. זאת מאחר ועצם האינטרקציה משפיעה על התבנית כי למעשה כל אינטרקציה היא בהכרח חסימה של Existence בתבנית הנבדקת על ידי Existence בתבנית הבודקת. לכן, אם ביצענו אינטרקציה שלימדה אותנו על המהירות מעצם האינטרקציה השפענו על המיקום.

As a result, we can only learn about it indirectly via its interaction with another pattern. The shortcoming in attempting to measure a pattern via an interaction is that the more we find out about the location of the pattern, the less we can find out about its velocity and vice versa. This is the result of the fact that the interaction itself influences the pattern because every interaction is by necessity an obstruction of an Existence within the pattern being tested, by an Existence located in the testing pattern. Therefore, if we conducted an interaction that gave us information about the speed, the nature of the interaction caused us to have an impact on the location.

אבל במצב של חלקיקים שזורים - מכיוון שפונקציה מתמטית אחת מתארת את שניהם, אנחנו יכולים לבצע מדידה של מהירות על חלקיק האחד ומדידה של מיקום על החלקיק השני וכך נוכל לדעת את שני הנתונים לגבי שני החלקיקים אפילו אם הם מרוחקים שנות אור זה מזה.

But in the case of entangled particles – because a single mathematical function describes both particles, we could actually measure the speed of one particle and we can measure the location of the second particle and thereby know both pieces of information concerning both particles, even though they are light years apart from one another.

לכאורה המדידה של החלקיק האחד השפיעה באופן מוזר על החלקיק השני. אינשטיין כינה את הפעולה הזו - spooky action at a distance

It would appear that the measurement of one particle impacted the second particle in a strange way. Einstein called this action "spooky action at a distance".

שקף -37 השקף המוזר

אבל - אם החלקיקים שזורים במובן הזה שפונקציה מתמטית אחת מתארת אותם, למה אנחנו צריכים להתפלא כאשר מדידה על אחד מהם תיתן לנו באופן מידי מידע על האחר ? הרי הדבר הזה נובע מעצם היותם חלקיקים שזורים. אין כאן כל שאלה.

But – if we understand entangled particles to be particles that are described by a single mathematical function, why are we surprised when measuring one of them instantaneously provides us with data about the other? This is an expected result of the particles being entangled. There is no question here.

הדבר המוזר, או אם תרצו השאלה הנכונה, צריכה להיות - איך שני חלקיקים שזורים שהופרדו לשני קצוות היקום ממשיכים להיות שזורים ולא יוצאים מסינכרון ?

The strange issue, or if you like the correct question, should be – how do two entangled particles that were separated and are now at different edges of the universe, continue to be entangled and do not become disentangled (lose synchronization)?

זו שאלת המפתח.

This is the key question.

הרי ברור שאם שני החלקיקים ממשיכים להיות מסונכרנים ופונקציה אחת ממשיכה לתאר אותם - אין כאן כל קושי. אין כאן הפרה של עקרון המקומיות. אם אני יודע שהאור ברמזור בסין ירוק מכיוון שאני יודע שהוא מסונכרן באופן מלא עם רמזור בישראל - אין כאן העברה של מידע ואין כאן הפרה של עקרון המקומיות.

It is obvious that if both particles continue to be synchronized and a single function continue to describe them – there is no difficulty. The situation does not violate the Principle of Locality. If I know that a light in a traffic light in China can be green because I know that it is fully synchronized to a traffic light in Israel – there is no transfer of information and there is no violation of the Principle of Locality.

שאלת המפתח כפי שאמרתי, היא על סמך מה אנחנו יכולים לקבוע ועל סמך מה אנחנו יכולים להוכיח ששני החלקיקים מסוגלים להישאר מסונכרנים גם בחלוף זמן רב ומרחק רב ?

The key question here is, as I stated, on what basis can we determine that both particles are capable of maintaining their synchronization despite the vast distance between them, even with the passage of a long period of time, and how can we prove this?

איך הפיסיקה הבינארית מתמודדת עם בעיית הסנכרון הזו ?

How does Binary Physics handle this problem of synchronization?

עוזר לנו כאן לא אחר מאשר ג'ון סטיוארט בל. בל הגה ניסוי שבו הוכיח ששום תיאוריה של משתנים חבויים לא יכולה להסביר כיצד חלקיק שזור בצד האחד של היקום מושפע ממדידה שנעשתה על החלקיק השני בצד האחר.

We are assisted by no less than John Stewart Bell. Bell devised an experiment that proved that no theory of hidden variables can explain how an entangled particle on one side of the universe is influenced by the measurement of the second particle at the other end.

אבל בראיון לתחנת הרדיו bbc שנתן בל בשנת 1985 הוא סלל את הדרך לפתרון.

But in an interview Bell granted to the BBC radio station in 1985 he paved the way towards a solution.

בל טען בראיון כי אם נצא מנקודת הנחה שהיקום הוא דטרמינסטי באופן מוחלט - תיפתר הבעיה מעצמה שכן כל הערכים לגבי שני החלקיקים כבר קבועים מראש.

Bell claimed in the interview that if we began with the assumption that the universe is absolutely deterministic – the problem resolves itself because all the values for both particles are determined in advance.

הפיסיקה הבינארית היא תיאוריה דטרמיניסטית.

Binary Physics is a deterministic theory.

זה ברור שאם כל תא משנה באופן אוטונומי בכל תור את הערכים שלו אך ורק על פי הערך שלו והערכים של התאים הסובבים אותו - מדובר בתאור חד ערכי ודטרמיניסטי של היקום.

It is obvious that if every cell changes its values autonomously in every turn solely based on its current value and the values of the surrounding cells – then this is a single-value and deterministic description of the universe.

אבל הדטרמיניזם לא מספיק כדי לשמר את השזירה - הסנכרון - בין שני החלקיקים ממרחק.

But determinism is not sufficient to maintain the entanglement – synchronization – between two particles that are far apart.

היקום כולו צריך להיות מסונכרן.

The whole universe has to be synchronized.

אם היקום כולו מסונכרן - אין שום בעיה ששני חלקיקים יתרחקו מאוד זה מזה ועדין ישמרו על סנכרון ביניהם, כך שכאשר נבדוק את האחד, נדע מיד גם משהו על האחר.

If the whole universe is synchronized – the fact that two particles distance themselves from one another, yet maintain their synchronization, so that if we check one, we'll immediately know something about the other – is not a problem.

כדי שנוכיח שהיקום כולו מסונכרן צריכים להוכיח שפועל בו שעון יסודי אחד. שמהירות התגובה של כל התאים ביקום אחידה.

In order to prove that the whole world is synchronized we have to prove that a single fundamental clock is in operation. The cell's reaction speed for all the cells in the universe is the same.

איך נוכיח שמהירות התגובה של כל התאים ביקום אחידה ?

How do we prove that the speed of reaction is the same for all the cells in the universe?

באמצעות מהירות האור.

Using the speed of light.

מהירות האור היא המהירות המקסימלית האפשרית. כלומר זו המהירות הגבוהה ביותר בה תא יכול לשנות את ערכו.

The speed of light is the highest possible velocity. That means that this is the fastest velocity at which a cell can change its value.

אם היינו חיים ביקום בו לחלק מהתאים הייתה מהירות תגובה שונה - היינו רואים את האור נע במהירויות שונות באזורים שונים של היקום.

If we had lived in a universe in which some of the cells had a different reaction speed – then we would have seen light moving at different speeds in different areas of the universe.

מכיוון שככל שידוע לנו, בכל מקום מהירות האור היא זהה, אין מנוס מהמסקנה שמהירות התגובה של כל התאים ביקום אחידה. כלומר, שאנו חיים ביקום מסונכרן.

Because, as far as we know, in every location the speed of light is the same, there is no escaping the conclusion that the speed of reaction is the same for all the cells in the universe. That is, we are living in a synchronized universe.

מכיוון שהפיסיקה הבינארית היא תורה דטרמיניסטית וגם כל התצפיות שיש בידנו מראות לנו שאנו חיים ביקום מסונכרן - נפתרת הסתירה ואין צורך להפר את עקרון המקומיות בכדי להראות ששני חלקיקים שהתרחקו זה מזה מאוד נשארו מסונכרנים = שזורים.

And because Binary Physics is a determinist theory and also all of our observations show us that we are living in a synchronized universe – the paradox is resolved and there is no need to break the Principle of Locality in order to observe that two particles that are now at a great distance from one another, stayed synchronized – entangled.

הסנכרון ביקום מוודא ששני החלקיקים ממשיכים להיות מסונכרנים על אף שהם במרחק רב האחד מהשני.

The universe's synchronization makes sure that the two particles continue to be synchronized even though they are at a very great distance from one another.

אם היקום הוא דטרמיניסטי איפה מתקיים הרצון החופשי ? זה כבר עניין להרצאה נפרדת...

If the universe is deterministic where does free will exist? That is a matter for another lecture.

זהו. סיימנו להיום.

That's all, we are finished for today.

שקף 38 ברקע

כל מי שעדין ער - אם תתנו לי מספיק לייקים, בהרצאה הבאה אעסוק כפי שהבטחתי בכבידה בפיסיקה הבינארית.

רוצים ללמוד עוד ?

וגם… לסייע לי לממן את המחקר בפיסיקה בינארית ?

קנו את הספר שלי "פיסיקה בינארית" באמזון בקישור.

בייייי

Everyone who is still awake – if you grant me sufficient Likes, during the next lecture I will keep my word and I will talk about gravity in Binary Physics.

Do you want to learn more?

And also…. assist me in funding my Binary Physics research?

Purchase my book "Binary Physics" at Amazon (link available).

Bye!