

EPM

European Pupils Magazine



2018- issue 2
I.S.S.N. 1722-696

History of Science and Technology

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Brasov Editorial Board **Brasov, Romania**

*Transilvania University of Brasov
Dr. Ioan Mesota National College*

Students: Anca Ungureanu, Andrei Miloiu, Laura Birau, Cassandra Veress, Coffas Miruna-Cristina, Baku Adrian, Andreea Andrei

Teachers: Elena Helerea, Monica Coffas, Tripşa Ovidiu

Boggio Lera Editorial Board **Catania, Italy**

Students: Marco Spampinato
Teacher: Angelo Rapisarda

Fagaras Editorial Board, **Fagaras, Romania**

*Dr. Ioan Senchea Technological High School
Doamna Stanca National College*

Students: Sebastian Mesaros, Robert Verestiuc, Daniel Teleras, Roberta Oprean, Delia Lungu

Teachers: Luminita Husac, Gabriela Talaba, Emanuela Puia

Model Experimental High School

Editorial Board
Thessaloniki, Greece

Students: Athina Stergiannidou,
Spyros Terzin

Teachers: Nikos Georgolios,
Marilena Zarftzian

INTERNATIONAL

School 127 I. Denkoglu, Sofia, Bulgaria **Tzvetan Kostov**

Suttner-Schule, Biotechnologisches Gymnasium, Ettlingen Germany **Norbert Müller**

Ahmet Eren Anadolu Lisesi Kayseri, Turkey **Okan Demir**

Priestley College Warrington, UK **Shahida Khanam**

Victor Babes National College Bucuresti, Romania **Crina Stefureac**

C. A. Rosetti High School Bucuresti, Romania **Elisabeta Niculescu**

Gh. Asachi Technical College Iasi, Romania **Tamara Slatineanu**

IES Julio Verne, Bargas, Spain **Angel Delgado**

EPMagazine

I.S.S.N.1722-6961

EPM Official Website:

www.epmagazine.org

EPM Online Magazine:

epmagazine.altervista.org

EPM Greek Website:

www.epgreece.blogspot.com

EDITORIAL

EN-Editoria.....	4
RO-Editorial.....	5
GR-Editorial.....	7
SP Editorial.....	8
DE Editorial.....	10
IT-Editorial.....	11

GENERAL

<i>Virtual Reality. Part II. Applications.....</i>	<i>13</i>
--	-----------

prof. Terciu Antonela

14-16

<i>Energy in the sense of Mechanics.....</i>	<i>20</i>
<i>Ștefan Dumitrescu</i>	
<i>From the history of artificial intelligence- Charles Babbage's calulating machine.....</i>	<i>27</i>
<i>Veress Kassand</i>	
<i>Humanoid robots.....</i>	<i>32</i>
<i>Andreea Andrei</i>	

FUN PAGES

Quiz- famous places.....	37
<i>Cotfas Monica</i>	
Scientific Word Puzzle.....	38
<i>Birău Laura</i>	
Why throw it away?.....	38
<i>Veress Cassandra</i>	

17-19

Neuralink: a link between human and machine.....	40
<i>Blaga Mihai Tudor</i>	

A visit to the Braşov ethnographic museum.....	48
<i>Laura Birău</i>	

UNIVERSITY

An overview of the exploration of the planets Uranus and Neptune with space probes -part II.....	52
<i>Justinian Marina</i>	



Elena Helerea
helerea@unitbv.ro
Transilvania University of
Brasov

Editorial

EN

Do we know how to manage information?

Today, information has become an important resource in the development of human society. Information is a source of prosperity for companies and for every individual.

But first, let's see what information is. Information can be defined as news, a clarification made on a thing, phenomenon or process. The information is described by written text, verbal message, plastic images, specification of an instrument, etc. In each field of science, information has a specific support. For example, in technology, information can be a material signal capable of triggering a material action on a technical system: closing a valve, adjusting the liquid level, etc. In the history of technology, information is contained in media and documentation materials, called historical sources, or sources of documentation.

In using and transmitting information, it is useful to consider the elements that describe the property (attributes / quality) of the information:

- ◇ Accuracy - the information must accurately (rigorously) reflect reality,
- ◇ Integrity - the information must keep the data complete (intact),
- ◇ Confidentiality - the information is transmitted taking into account the degree of availability (secrecy),
- ◇ Opportunity - the information must be appropriate to the circumstances (at the right time),
- ◇ Availability - information must be accessible when necessary,
- ◇ Aging - Information changes its structure over time and may include outdated content.
- ◇ It is worth remembering two of the most important axioms of information: "Information can be used by multiple users (shared) without being consumed" and "Information depends on how it is perceived, treated and used creatively."

Currently, we are witnessing the establishment of the information society on Earth, in which the creation, distribution, dissemination and use of information are part of the socio-economic life of humanity.

Under these conditions, do we know how to manage the information?

Information management models have been developed in the field of scientific research. Some of these models can also be applied in education, if we consider that scientific research is an activity of investigating reality and finding solutions to human problems. This requires a complex process of systematic search for information to be added to the huge body of knowledge of humanity.

The educational process is similar: at every moment, the teacher and the student, together, add new elements of knowledge for each student. The work is shared, by teacher and student, and the optimal management of the information must be done by both parties. This is one of the major goals of **EPMagazine**, a project in which students collect information from various bibliographic sources, select, classify and organize it in articles and issues, thus **EPMagazine** becoming in itself an important source of accessible information, useful to those interested in the field the history of science and technology.

The basic principles operating within the **EPMagazine** magazine can be included in a useful checklist, which our students and pupils always keep in mind in the various stages of designing the magazine. We will say that we have acquired information management skills when we are able to:

- ◇ locate appropriate information resources,
- ◇ select and record the information sources correctly,
- ◇ regroup and recreate information, based on the new elements of knowledge!

Editorial

RO

Știm să manageriem informația?

Astăzi informația a devenit o resursă importantă în dezvoltarea societății umane. Informația este o sursă de prosperitate pentru companii și pentru fiecare individ.

Dar, mai întâi să vedem ce este informația. O informație înseamnă o veste, o clarificare adusă asupra unui lucru, fenomen sau proces. Informația este descrisă prin text scris, mesaj verbal, imagini plastice, indicația unui instrument etc. În fiecare domeniu al științei informația are un suport specific. De exemplu, în tehnică o informație poate fi un semnal material capabil să declanșeze o acțiune materială asupra unui sistem tehnic: închiderea unui robinet, reglarea nivelului de lichid etc. În istoria tehnicii, informația este cuprinsă în materialele de informare și documentare, numite surse istorice, sau surse de documentare.

În folosirea și transmiterea informațiilor este util să avem în vedere elementele care descriu însușirile (atributele/calitatea) informației:

- ◇ Precizia – informația trebuie să reflecta cu exactitate (riguros) realitatea,
- ◇ Integritatea – informația trebuie să păstreze caracterul complet (intact) al datelor,

- ◇ Confidențialitatea—informația se transmite cu considerarea gradului de încredere (secretizare),
- ◇ Oportunitatea—informația trebuie să fie adecvată împrejurarilor (la momentul potrivit),
- ◇ Disponibilitatea -informația trebuie să fie accesibilă atunci când este necesar,
- ◇ Îmbătrânirea—Informația își schimbă în timp structura și poate include un conținutul învechit.

Merită să ne reamintim și două din cele mai importante axiomele informației: “Informația poate fi folosită de mai mulți utilizatori (partajată) fără a fi consumată” și “Informația depinde de modul în care este percepută, tratată și utilizată în mod creativ”.

În prezent, asistăm la instaurarea pe Terra a societății informaționale, în care crearea, distribuția, diseminarea și utilizarea informațiilor fac parte din viața socio-economică a umanității.

În aceste condiții, știm să gestionăm informația?

Modele de gestiune a informației au fost dezvoltate în domeniul cercetării științifice. Unele din aceste modele pot fi aplicate și în educație, dacă avem în vedere că cercetarea științifică este o activitate de investigare a realității și de găsire de soluții la problemele umanității. Pentru aceasta este nevoie de un proces complex decăutare sistematică de informații care să fie adăugate la bagajul uriaș de cunoștințe al umanității.

Procesul de educație este asemănător: în fiecare moment profesorul și elevul, împreună, adaugă noi elemente de cunoaștere la bagajul de cunoștințe al fiecărui elev. Munca este comună, pentru profesor și elev și gestionarea optimă a informației trebuie să fie făcută de ambele părți. Acesta este unul dintre dezideratele majore ale **EPMagazine**, proiect în cadrul caruia studenții și elevii colectează informații din diverse surse bibliografice, le selectează, clasifică și organizează în articole, baza de date și edițiile **EPMagazine** devenind importante surse de informații accesibile, utile celor interesați de domeniul isorieștiintei și tehnologiei.

Principiile de bază cu care operăm în cadrul revistei **EPMagazine** pot fi cuprinse într-o utilă listă de verificare, pe care studenții și elevii noștri o au mereu în vedere în diversele etape de realizare a revistei. Vom spune că am dobândit abilități de gestionare a informației atunci când suntem capabili:

- ◇ să localizăm surse informaționale adecvate,
- ◇ să preluăm și să înregistrăm corect sursele de informații,
- ◇ să regroupăm și să recreem informațiile, pe baza noilor elemente de cunoaștere!

Editorial

GR

Ξέρουμε πώς να διαχειριστούμε την πληροφορία;

Σήμερα η πληροφορία έχει γίνει ένα σημαντικό μέσο για την ανάπτυξη της ανθρώπινης κοινωνίας. Η πληροφορία είναι μια πηγή ευημερίας για τις εταιρείες αλλά και για κάθε άνθρωπο.

Αλλά πρώτα ας δούμε τι είναι η πληροφορία.

Πληροφορία μπορεί να είναι οι ειδήσεις, μια διευκρίνηση ενός θέματος, ενός φαινομένου ή μιας διαδικασίας. Η πληροφορία περιγράφεται ως γραπτό κείμενο, προφορικό μήνυμα, εικόνα, προδιαγραφές ενός οργάνου κλπ. Σε κάθε επιστημονικό πεδίο η πληροφορία παρέχει ιδιαίτερη υποστήριξη. Για παράδειγμα στην τεχνολογία, η πληροφορία μπορεί να είναι ένα σήμα που θα ενεργοποιήσει ένα αυτόματο σύστημα, όπως το κλείσιμο μιας βαλβίδας, τη ρύθμιση της στάθμης ενός υγρού, κλπ. Στην ιστορία της τεχνολογίας η πληροφορία εμπεριέχεται στα μέσα ενημέρωσης και σε υλικό τεκμηρίωσης, που ονομάζονται ιστορικές πηγές ή πηγές τεκμηρίωσης.

Για τη χρήση και τη μεταβίβαση της πληροφορίας είναι χρήσιμο να ελέγχονται τα στοιχεία της πληροφορίας (χαρακτηριστικά και ποιότητα):

- ◇ Ακρίβεια. Η πληροφορία πρέπει με ακρίβεια να ανταποκρίνεται στην πραγματικότητα,
- ◇ Ακεραιότητα. Η πληροφορία πρέπει να περιέχει τα δεδομένα ολοκληρωμένα (άθικτα)
- ◇ Εμπιστευτικότητα. Η πληροφορία κοινοποιείται λαμβάνοντας υπόψη αν κάποιο από το περιεχόμενό της είναι ανακοινώσιμο (απόρρητο).
- ◇ Ευκαιρία - Η πληροφορία πρέπει να μεταδίδεται την κατάλληλη στιγμή.
- ◇ Διαθεσιμότητα - Η πληροφορία πρέπει να είναι προσβάσιμη, όταν υπάρχει ανάγκη.
- ◇ Επικαιρότητα - Πιθανόν με την πάροδο του χρόνου το περιεχόμενο μιας πληροφορίας να περιέχει πλέον παρωχημένα δεδομένα.

Αξίζει να θυμόμαστε δύο από τα πιο σημαντικά αξιώματα για την πληροφορία: «Η πληροφορία μπορεί να χρησιμοποιηθεί από πολλούς χρήστες (κοινόχρηστη) χωρίς να καταναλωθεί» και «Η πληροφορία εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο γίνεται αντιληπτή, χρησιμοποιείται και αξιοποιείται δημιουργικά».

Επί του παρόντος, είμαστε μάρτυρες της ίδρυσης της κοινωνίας της πληροφορίας στη Γη, στην οποία η δημιουργία, η διανομή, η διάδοση και η χρήση των πληροφοριών αποτελούν μέρος της κοινωνικοοικονομικής ζωής της ανθρωπότητας.

Κάτω από αυτές τις συνθήκες, γνωρίζουμε πώς να διαχειριστούμε τις πληροφορίες; Μοντέλα διαχείρισης πληροφοριών έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο επιστημονικής έρευνας. Κάποια από τα μοντέλα αυτά μπορούν να εφαρμοστούν και στην εκπαίδευση, αν θεωρήσουμε ότι η επιστημονική έρευνα είναι μια δραστηριότητα διερεύνησης της πραγματικότητας και εξεύρεσης λύσεων σε ανθρώπινα προβλήματα. Αυτό απαιτεί μια πολύπλοκη διαδικασία συστηματικής αναζήτησης πληροφοριών οι οποίες θα προστεθούν

στο τεράστιο απόθεμα γνώσης της ανθρωπότητας.

Η εκπαιδευτική διαδικασία είναι παρόμοια: ο δάσκαλος και ο μαθητής, μαζί, προσθέτουν νέα στοιχεία γνώσης για κάθε μαθητή. Η δουλειά μοιράζεται στον δάσκαλο και στον μαθητή και η βέλτιστη διαχείριση των πληροφοριών πρέπει να γίνει και από τα δύο μέρη. Αυτός είναι ένας από τους σημαντικότερους στόχους του περιοδικού ΕΡΜ, μια δράση κατά την οποία οι μαθητές συλλέγουν πληροφορίες από διάφορες βιβλιογραφικές πηγές, τις επιλέγουν, τις ταξινομούν και τις οργανώνουν σε άρθρα και τεύχη. Έτσι το περιοδικό ΕΡΜ γίνεται από μόνο του μια σημαντική πηγή προσβάσιμων πληροφοριών, χρήσιμων σε εκείνους που ενδιαφέρονται για το πεδίο της ιστορίας της επιστήμης και της τεχνολογίας.

Οι βασικές αρχές λειτουργίας του περιοδικού ΕΡΜ μπορούν να συμπεριληφθούν σε μία χρήσιμη λίστα ελέγχου, την οποία οι φοιτητές και οι μαθητές μας θα έχουν πάντα στο νου τους στα διάφορα στάδια του σχεδιασμού του περιοδικού.

Θα λέμε ότι έχουμε αποκτήσει δεξιότητες διαχείρισης πληροφοριών όταν είμαστε σε θέση:

- ◇ να εντοπίζουμε κατάλληλες πηγές πληροφοριών
- ◇ να επιλέγουμε και να καταγράφουμε σωστά τις πηγές πληροφοριών
- ◇ να επανεκτιμούμε και να δημιουργούμε καινούργιες πληροφορίες.

Editorial

SP

¿Sabemos cómo gestionar la información?

Hoy en día, la información se ha convertido en un recurso importante en el desarrollo de la sociedad humana. La información es una fuente de prosperidad para las empresas y para cada individuo.

Pero primero veamos de qué tipo de información se trata. La información puede definirse como una noticia; una aclaración hecha sobre alguna cosa, fenómeno o proceso. La información aparece mediante un texto escrito, un mensaje verbal, unas imágenes, una especificación de un instrumento, etc. En cada campo de la ciencia, la información tiene un soporte específico. Por ejemplo, en tecnología, la información puede ser una señal capaz de desencadenar una acción material en un sistema técnico, por ejemplo; cerrar una válvula, ajustar el nivel de líquido, etc. En la historia de la tecnología, la información está contenida en medios materiales, llamados fuentes históricas o fuentes de documentación.

Al usar y transmitir información, es útil considerar los elementos que describen propiamente (atributos / calidad) dicha información:

- ◇ Precisión: la información debe reflejar con precisión (rigurosamente) la realidad.
- ◇ Integridad: la información debe mantener los datos completos (intactos).
- ◇ Confidencialidad: la información se transmite teniendo en cuenta el grado de disponibilidad (a quién va dirigida).
- ◇ Oportunidad: la información debe ser adecuada a las circunstancias (en el momento adecuado).
- ◇ Disponibilidad: la información debe ser accesible cuando sea necesaria.
- ◇ Envejecimiento: la información cambia su estructura con el tiempo y puede incluir contenido desactualizado.

Vale la pena recordar dos de los axiomas de información más importantes: “La información puede ser utilizada por múltiples usuarios (compartida) sin ser consumida” y “La información depende de cómo se perciba, se trate y se use creativamente”. Actualmente, somos testigos del establecimiento de la sociedad de la información en la Tierra, en la que la creación, distribución, difusión y uso de la información forman parte de la vida socioeconómica de la humanidad.

En estas condiciones, ¿sabemos cómo administrar la información?

Se han desarrollado modelos de gestión de la información en el campo de la investigación científica. Algunos de estos modelos también pueden aplicarse en la educación, si consideramos que la investigación científica es una actividad de investigación de la realidad y de encontrar soluciones a los problemas humanos. Esto requiere un proceso complejo de búsqueda sistemática de información que se agregará al enorme cuerpo del conocimiento de la humanidad.

El proceso educativo es similar: en cada momento, el profesor y el alumno, juntos, agregan nuevos elementos de conocimiento para cada alumno. El trabajo es compartido por el profesor y el alumno, y el manejo óptimo de la información debe ser realizado por ambas partes. Este es uno de los principales objetivos de **EPMagazine**, un proyecto en el que los alumnos recopilan información de diversas fuentes bibliográficas, la seleccionan, clasifican y organizan en artículos y temas, por lo que **EPMagazine** se convierte en una fuente importante de información accesible, útil para aquellos interesados en el campo de la historia de la ciencia y la tecnología.

Los principios básicos que operan dentro de la revista **EPMagazine** pueden incluirse en una lista de verificación útil, que nuestros alumnos siempre tendrán en cuenta en las diversas etapas del diseño de la revista. Diremos que hemos adquirido habilidades de gestión de la información cuando podemos

- ◇ Reagrupar y reproducir información basada en los nuevos elementos del conocimiento.
- ◇ Localizar recursos de información apropiados.
- ◇ Seleccionar y registrar las fuentes de información correctamente.

Editorial

IT

SAPPIAMO DAVVERO VALUTARE LE INFORMAZIONI?

Oggi, l'informazione costituisce una fondamentale risorsa per lo sviluppo della società umana, sia individualmente che economicamente.

Cerchiamo di capire cosa sia l'informazione. Informazione è definibile come una novità o un chiarimento su un fatto, su un fenomeno o un processo, ed è composta da testo scritto, messaggio verbale, immagine plastica, definizione di uno strumento, ecc. In ogni campo scientifico, l'informazione ha un supporto specifico. Per Es., in Tecnologia l'informazione può essere un segnale capace di determinare un'azione su un sistema tecnico: chiudere una valvola, regolare il livello di un liquido, ecc. Nella Storia della Tecnologia l'informazione è delimitata dai media e dalla documentazione riconosciuta come fonte storica o sorgente di documentazione.

Utilizzando e trasmettendo informazioni, è necessario considerare gli elementi che ne descrivono le proprietà (attributi/qualità):

- ◇ Accuratezza - le informazioni devono, accuratamente e rigorosamente, riflettere la realtà;
- ◇ Integrità - Le informazioni devono trasmettere dati completi e integri;
- ◇ Confidenzialità - le informazioni vengono trasmesse tenendo in conto la loro accessibilità (Privacy);
- ◇ Opportunità - le informazioni devono essere appropriate alle circostanze (al tempo giusto);
- ◇ Disponibilità - le informazioni devono essere disponibili quando necessario;
- ◇ Tempo - Le informazioni modificano la loro struttura nel tempo, potendo anche includere dati obsoleti;

È importante ricordare due dei più importanti assiomi dell'informazione:

Le informazioni possono essere usate (condivise) da una moltitudine di utilizzatori, ma senza diventare assillanti;

Le informazioni dipendono da come sono percepite, trattate e usate.

Attualmente, siamo testimoni dell'organizzazione della società delle informazioni sulla Terra, in cui la creazione, distribuzione, disseminazione e utilizzo, sono parte della vita socio-economica dell'Umanità.

Sotto queste condizioni, conosciamo il corretto utilizzo dell'informazione? Nel campo della ricerca scientifica, sono stati sviluppati modelli di gestione delle informazioni; alcuni di questi possono essere applicati nell'insegnamento, se consideriamo che la ricerca scientifica sia un'attività di investigazione della realtà per risolvere i problemi umani; ciò richiede un complesso processo di ricerca sistematica di informazioni da aggiungere all'insieme ordinato progresso delle conoscenze dell'Umanità.

Il processo educativo è simile: in ogni momento insegnanti e studenti, insieme, aggiungono nuovi elementi al bagaglio di conoscenze del discente. Il lavoro è condiviso da entrambi e, un'ottimale gestione delle informazioni, dovrà essere perseguita da entrambi le parti. Proprio questo è il principale obiettivo di **EPMagazine**, un progetto in cui gli studenti raccolgono informazioni da varie fonti bibliografiche, selezionandole, classificandole e organizzandole in articoli e contributi, per cui **EPMagazine** di per sé diventa un'importante sorgente di informazioni accessibili, utilizzabili da chi si interessa di Storia della Scienza e della Tecnologia.

Tra i principi base su cui poggia **EPMagazine**, troviamo una lista di controlli che i nostri studenti tengono in conto per costruire il design del Magazine. Avremo la certezza di avere acquistato le necessarie capacità manageriali se sapremo:

- ◇ Trovare le risorse bibliografiche appropriate;
- ◇ Selezionare e registrare correttamente le informazioni;
- ◇ Raggruppare e produrre nuovi informazioni da aggiungere agli elementi della

Editorial

DE

WISSEN WIR, WIE MAN INFORMATIONEN VERWALTET?

Informationen sind heute eine wichtige Ressource für die Entwicklung der menschlichen Gesellschaft. Informationen sind eine Quelle des Wohlstands für Unternehmen und für jeden Einzelnen.

Aber zuerst wollen wir sehen, was die Informationen sind. Eine Information bedeutet eine Nachricht oder eine Klärung über eine Sache, ein Phänomen oder einen Prozess. Die Informationen werden durch schriftlichen Text, mündliche Nachricht, Plastikbilder, Angabe eines Instruments usw. beschrieben. Informationen haben in jedem Bereich der Wissenschaft eine spezifische Unterstützung. In der Technologie kann eine Information beispielsweise ein Materialsignal sein, das eine Materialwirkung auf ein technisches System auslösen kann: Schließen eines Ventils, Einstellen des Flüssigkeitsstands usw. In der Geschichte der Technologie sind Informationen in Informations- und Dokumentationsmaterialien enthalten, die als historische Quellen oder Dokumentationsquellen bezeichnet werden.

Bei der Verwendung und Übertragung von Informationen ist es hilfreich, die Elemente zu berücksichtigen, die die Eigenschaften (Attribute / Qualität) der Informationen beschreiben:

- ◇ Präzision - Die Informationen müssen die Realität genau widerspiegeln;

- ◇ Integrität - Die Informationen müssen die Daten vollständig (intakt) behalten;
- ◇ Vertraulichkeit - Die Informationen werden unter Berücksichtigung des Vertrauens Grades (Geheimhaltung) übertragen;
- ◇ Gelegenheit - Die Informationen müssen den Umständen (zum richtigen Zeitpunkt) angemessen sein;
- ◇ Verfügbarkeit - Informationen müssen bei Bedarf zugänglich sein;
- ◇ Altern - Informationen ändern ihre Struktur im Laufe der Zeit und können veraltete Inhalte enthalten.

Es lohnt sich zwei der wichtigsten Axiome von Informationen in Erinnerung zu behalten: "Informationen können von mehreren Benutzern verwendet (gemeinsam genutzt) werden, ohne konsumiert zu werden" und "Informationen hängen davon ab, wie sie wahrgenommen, behandelt und kreativ genutzt werden".
Derzeit erleben wir die Gründung der Informationsgesellschaft auf der Erde, in der die Schaffung, Verbreitung und Nutzung von Informationen Teilen des sozioökonomischen Lebens der Menschheit sind.

Wissen wir, unter diesen Bedingungen, wie die Informationen zu verwalten? Informationsmanagementmodelle wurden im Bereich der wissenschaftlichen Forschung entwickelt. Einige dieser Modelle können auch in der Bildung angewendet werden, wenn wir der Ansicht sind, dass wissenschaftliche Forschung eine Aktivität zur Untersuchung der Realität und zur Suche nach Lösungen für menschliche Probleme ist. Dies erfordert einen komplexen Prozess der systematischen Suche nach Informationen, die dem riesigen Wissensbestand der Menschheit hinzugefügt werden müssen.

Der Bildungsprozess ist ähnlich: in jedem Moment fügen der Lehrer und der Schüler zusammen dem Wissensbestand jedes Schülers neue Wissens Elemente hinzu. Die Arbeit ist gemeinsam, für den Lehrer und den Schüler, und die optimale Verwaltung der Informationen muss von beiden Parteien durchgeführt werden. Dies ist eines der Hauptziele von **EPMagazine**, einem Projekt, bei dem Schüler und Studenten Informationen aus verschiedenen bibliografischen Quellen sammeln, Artikel, Datenbanken und Ausgaben von **EPMagazine** auswählen, klassifizieren und organisieren, um wichtige Quellen für zugängliche Informationen zu werden, die für diejenigen, die sich für die Geschichte der Wissenschaft und Technologie interessieren.

Die Grundprinzipien, mit denen wir im **EPMagazine** arbeiten, können in einer nützlichen Checkliste aufgenommen werden, die unsere Schüler und Studenten in den verschiedenen Phasen der Erstellung des Magazins immer berücksichtigen. Wir werden sagen, dass wir Informationsmanagementfähigkeiten erworben haben, wenn wir in der Lage sind:

- ◇ geeignete Informationsressourcen zu suchen;
- ◇ die Informationsquellen korrekt zu übernehmen und aufzuzeichnen;
- ◇ die Informationen neu zu gruppieren und zu erstellen, indem man sich auf den neuen Elementen des Wissens stützt!



Terciu Antoanela
Documentary teacher
"Dr. Ioan Mesota" National
College of Brasov, Romania

General

Virtual Reality Part II: Applications

1. Introduction

Virtual Reality (RV) is one of the latest technologies used to make exciting new discoveries in the fields of activity that are reinventing themselves and having a direct impact on our lives. At present, Virtual Reality is experiencing unprecedented development. Virtual reality has several areas in which it can be applied. Some of the VR applications are described in this article:

2. RV in architecture

By design, the virtual scene is realized by the architects at the same time and later rendered with the help of a virtual reality headset connected to a computer or a mobile phone allowing the future client to see what a future construction would look like. Augmented Reality (AR), can help you see the impact that certain changes in space and objects can have on some time costs and small money compared to 3D remodeling of that space like the application IKEA Place [4]. what the products will look like in your home The technologies are thus useful to make things clearer by anticipating the steps for different stages of the project and for those who are not architects. [5]

3. VR in sports and medicine

From using the Xbox console to fitness training, virtual reality can be used in training and designing sports equipment, in motor sports, skiing or golf, to measure performance and for technical analysis. In medicine RV is used by doctors and training assistants in practicing operations, studying anatomy or keeping infections under control, in pain relief by increasing the efficiency of palliative care, in the process of overcoming the "phantom limb pain" through "virtual mirror therapy" as a procedure, like therapeutic with the monitoring of movements, for fears and phobias with therapy with gradual exposure,



Fig. 1. With an AR application you can imagine what the products will look like in your home

1. Introducere

Realitatea Virtuală (RV) este una dintre tehnologiile de ultimă generație folosită pentru a face descoperiri noi și captivante în domeniile de activitate care se reinventează și au un impact direct asupra vieții noastre. La momentul actual Realitatea Virtuală cunoaște o dezvoltare fără precedent. Realitatea virtuală are mai multe domenii în care poate fi aplicată. În acest articol sunt descrise unele din aplicațiile VR. :

2. RV în arhitectură

Prin proiectare, scena virtuală este realizată de arhitecți în același timp și redată ulterior cu ajutorul unei căști de realitate virtuală legate la un calculator sau la un telefon mobil permițând viitorului client să vadă cum ar arăta o viitoare construcție. Realitatea Augmentată (AR), sora realității virtuale te poate ajuta să vezi impactul pe care îl pot avea anumite modificări de spațiu și obiecte la niște costuri de timp și bani mici în comparație cu remodelarea 3D a spațiului, cum ar fi utilizând aplicația IKEA Place [4]. Tehnologiile sunt astfel utile pentru a face lucrurile mai clare prin anticiparea



Fig. 2. A virtual world

solving dependencies, regaining cognitive functions by recreating certain activities in the virtual environment, thus being a therapy against dementia. AR / VR technologies can also be used as diagnostic mechanisms through the use of mini-robots, the interaction with the nervous system (noninvasive technologies such as radiation, respectively invasive implants), remote operations, but also in initiating users in breathing techniques. deep and meditative. [6]

4. Art, research and VR

A number of top designers use a combination of new technologies that help them provide their clients with the most complete recommendations, depending on their wishes, by applying various questionnaires and small quizzes with questions about preferences.

There are a multitude of applications due to the ability to work in environments inaccessible to man and without the need for his physical presence such as in explorations of all kinds from mining to medicine, navigation systems and rapid interention.

5. VR and Entertainment

Virtual reality offers users at home or in specially designed virtual studios, through well-thought out massively multiplayer online games (MMOG) adrenaline and intense competition. MMOG / MMORPGS games support, as the name implies, the simultaneous access of a large number of players with internet connection, for free or at very low costs. Among the concepts used are the character / character represented by the avatar, the monsters (Mobs) or the NPC (non player character) who have physical and emotional traits with the possibility of moving by executing a series of actions (quests) or can participate in battles (Combat), winning virtual

pașilor pentru diferite etape ale proiectului și pentru cei care nu sunt arhitecți [5].

3. VR în sport și medicină

De la folosirea consolei Xbox la antrenamentul de fitness, realitatea virtuală poate fi folosită în antrenamentele și proiectarea de echipament sportiv, în motosport, schi sau golf, pentru a măsura performanțele și pentru analizetehnice. În medicină, VR este folosită de doctorii și asistente pentru antrenament în exersarea operațiilor, studiul anatomiei sau ținerea infecțiilor sub control, la calmarea durerii prin creșterea eficienței îngrijirii paliative , în procesul de depășire al „durerii membrului fantomă” prin „terapia cu oglinda virtuală” (virtual mirror therapy), ca procedeu terapeutic cu monitorizarea mișcărilor, pentru frici și fobii cu terapia cu expunere graduală, rezolvarea dependențelor, redobândirea funcțiilor cognitive prin recrearea anumitor activității în mediul virtual fiind astfel o terapie contra demenței. Tehnologiile VR/AR pot fi folosite și ca mecanisme de diagnosticare prin utilizarea de mini-roboti, interacțiunea cu sistemul nervos (tehnologii noninvazive cum sunt radiațiile, respectiv invazive cum sunt implanturile), operații la distanță, dar și în inițierea utilizatorilor în tehnici de respirație adâncă și meditativă [6].

4. Arta, cercetarea și VR

O serie de designeri de vârf folosesc o combinație din noile tehnologii care-i ajută să le ofere clienților recomandări cât mai complete, în funcție de dorințele fiecăruia prin aplicarea de diverse chestionare și mici quizzuri cu întrebări despre preferințe. Există o multitudine de aplicații datorită posibilității de a lucra în medii inaccesibile omului și fără a fi necesară prezența sa fizică cum ar fi în explorări de tot felul de la miniere la cele din medicină, sisteme de navigație și intervenție rapidă.

5. VR și Divertismentul



Fig. 3. Gradual exposure therapy-treatment for phobias

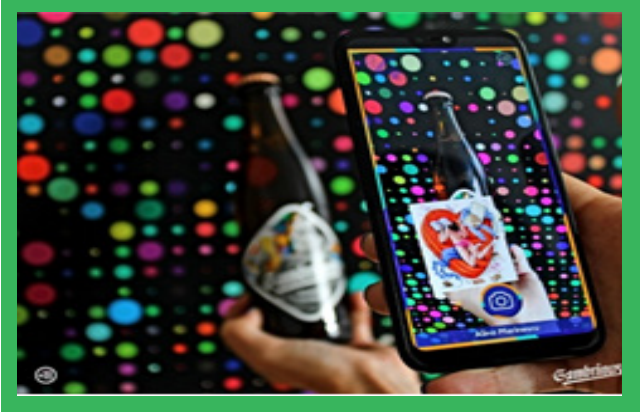


Fig. 4. Gambrinus and Art factory leading contemporary art in augmented reality

possessions and virtual savings. Also, in a 3D virtual scene besides the animated characters we can also find architectural objects, vehicles, vegetation and special effects. The character modeling includes at the moment the skeleton, the muscles, the skin, the clothes and the hair and their animation by creating the key frames (various hypostases of the skeleton) and completing them with intermediate frames (through different bone transformation matrices). Among the most popular games from the ancient World of Warcraft with its expansions (its expansions) are Metin 2, Beat Saber, Hitman Go, No Man's Sky, Concrete Genie, Everybody's Golf VR. The theater is also changing so that the boundary between technology and reality becomes almost impossible. The films complement each other and also constitute marketing tools. (tool marketing). Spherical 360 and RV videos were created for viewers to interact directly with the content, rather than passively watching it. The main difference between them is that in the case of virtual reality a microphone set is used which gives the feeling of a stereoscopic depth that you do not get in a 360 degree video viewed even with an accessory like Google Cardboard, where the screen it is monoscopic, because only one set of images is displayed. [9]

Online social communities can contain games in the form of chat or blogs by building and adding content, actions or events for certain topics. Example Active Worlds, Second Life. Even Facebook can be accessed in the future through virtual reality headsets as a virtual space for interaction.

6. Army, Aviation and VR

Virtual reality is used in this case for training users

Realitatea virtuală oferă utilizatorilor acasă sau în studiourile virtuale special amenajate, prin jocurile MMOG (Massively Multiplayer Online Game) bine gândite adrenalină și competiție intensă. Jocurile MMOG / MMORPGS suportă așa cum le spune și nume accesul simultan al unui număr mare de jucători cu conexiune prin internet, în mod gratuit sau cu costuri foarte reduse. Printre conceptele folosite sunt personajul / caracterul reprezentat prin avatar, monștrii (Mobs) sau NPC (Non Player Character) care au trăsături sufletești și fizice cu posibilități de mișcare executând o serie de acțiuni / căutări (Quest) sau pot participa la lupte (Combat), câștigând posesiuni virtuale și economii virtuale.

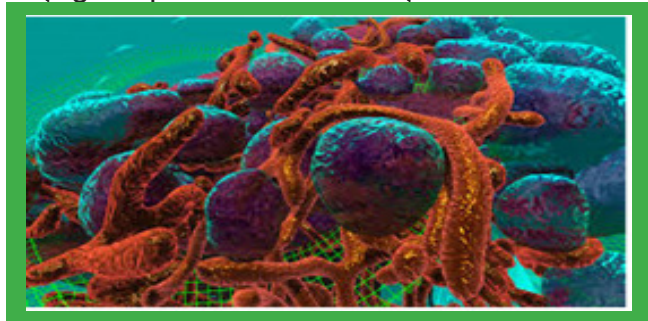


Fig. 5. Virtual reality allows scientists to enter a cancer cell

De asemenea, într-o scena virtuală 3D pe lângă personajele animate putem întâlni și obiecte arhitecturale, vehicule, vegetație și efecte speciale. Modelarea personajelor cuprinde în acest moment cea de schelet, mușchi, piele, haine și păr și animația acestora prin crearea cadrelor cheie (diverse ipostaze ale scheletului) și completarea cu cadre intermediare (prin diverse matrici de transformare ale oaselor). Printre cele mai populare jocuri, pornind de la străvechiul World of Warcraft cu expansiunile sale (expansions), se numără Metin 2, Beat Saber, Hitman Go, No Man's Sky, Concrete Genie, Everybody's Golf VR. Teatrul se modifică și el astfel încât limita între tehnologie și realitate devine aproape insesizabilă. Filmele vin în completare, constituind și instrumente de marketing. (tool marketing). Videoclipurile sferice de 360 și RV au fost create pentru ca spectatorii să interacționeze direct cu conținutul, în loc să-l vizioneze pasiv. Principala diferență dintre ele este că în cazul celor de realitate virtuală se folosește un set de căști-microfon care oferă senzația unei adâncimi stereoscopice pe care nu o obții într-un videoclip la 360 de grade vizionat chiar cu un accesoriu ca Google Cardboard,

by simulating combat situations and assisting them in a real battle. For example, pilots in fighter jets can be assisted by helmets receiving useful information about the environment. In the field of aviation, through a combination systems and classic simulators of Virtual Reality (VR), made from aircraft parts, flight attendants can learn about the safety and emergency measures of a real aircraft. Flight enthusiasts, those who want to pilots were made, but also those who have the fear of flying can experience the stages of an almost real flight and can obtain various degrees of attestation of the skills acquired. Airline companies have begun to use virtual reality on some of its flights, for all travelers, or for children between the ages of 6 and 12, who provide on-board entertainment through 3D and 360 programs and movies. [10]. There are also VR points in airports, but also in websites, with the place that the customer will have on the plane. The new technologies can also be used in the design of a virtual tower of a new airport. Using augmented reality, the whole determines the aircraft, shows the limits, discovers the wild animals or drones by the presence of "landing gear, weather, communications, airspace geometry, entry points into the controlled airspace area, flight procedures, aeronautical information, systems integration into the national aeronautical communications system and the control tower solution." "Such a virtual control tower could be created at the future Brasov - Ghimbav International Airport, if there will be bidders for such a study. [3]



Fig. 6. Metin 2 - The system of mounts supplemented by majestic wild animals

7. Tourism and promotion of cultural heritage

By using RV applications, companies can provide 360 degree photo and video capture

unde ecranul este monoscopic, deoarece se afișează un singur set de imagini [9]. Comunitățile online de socializare pot conține jocuri sub forma chat-ului sau a blogurilor, construind și adăugând conținut, acțiuni sau evenimente pentru anumite subiecte. Exemple: Active Worlds, Second Life. Chiar și Facebook va putea fi accesat în viitor prin intermediul căștilor de realitate virtuală ca un spațiu virtual de interacțiune.

6. Armata, Aviația și VR

Realitatea virtuală este utilizată în armată pentru antrenamentul utilizatorilor prin simularea situațiilor de luptă și asistarea acestora într-o bătălie reală. De exemplu, piloții din avioanele de luptă pot fi asistați prin intermediul căștilor prin care primesc informații utile despre mediul înconjurător. În domeniul aviației, printr-o combinație de sisteme bazate pe Realitate Virtuală și simulatoare clasice, realizate din piese de aeronave, însoțitorii de bord pot învăța despre măsurile de siguranță și de urgență dintr-un avion real. Pasionații de zbor, cei care doresc să se facă piloți, dar și cei care au frică de zbor pot experimenta etapele unui zbor aproape real și pot obține diverse grade de atestare a competențelor dobândite.



Fig. 7. National Geographic: Glaciers of Iceland - 360 VR | "Into Water"

Companiile de avioane au început să folosească realitatea virtuală pe unele dintre zborurile lor, pentru toți călătorii, sau pentru copiii cu vârste între 6 și 12 ani, cărora le oferă divertisment la bordul avioanelor prin programe și filme în format 3D sau 360 [10]. Deasemenea, există puncte de VR și în aeroporturi, dar și în website-uri, cu locul pe care clientul îl va avea în avion. Noile tehnologii pot fi folosite și în proiectarea unui turn virtual al unui nou aeroport. Folosind realitatea augmentată, ansamblul determină aeronavele, arată limitele, descoperă animalele sălbatice sau dronele prin prezența „

services, even with the guidance of an audio guide for anywhere in the world or outside. Also without cramming, queuing or paying the ticket is enough to download certain applications and search for the desired destination. For devices that use the smartphone screen, such as Google Cardboard or Samsung Gear VR, the Street View app has long been used. [11] Virtual reality is not complete without artificial intelligence that can use “beacon” technology through artificial agents to determine the client’s skills by receiving it as required or by offering other goods. “To speed things up and reduce the risk of crashing or deteriorating during the learning process, robots should go through the first stages of learning in virtual reality” [2]. Special units from research institutes in collaboration with local authorities contribute by creating virtual applications for the conservation of cultural heritage by spreading knowledge in the field of history and art and has a favorable influence on the social, economic and cultural environment at regional and national level. [12] An application for highlighting the material patrimony was the one made in 2018 in Brasov, through the project “Kronstadt - Virtual Reality”, which promoted six objectives in the city: Piața Sfatului, Modarom area, Poarta Șchei, Livada poșta, Rectorate building and area in the vicinity of the Aro Hotel in the Historical Center. [13]



Fig. 8. A Virtual Gift (a session in a B737 flight simulator)

8. Conclusions

The technology underlying VR can be adapted in various areas of interest from entertainment to addressing larger social issues such as traumatized people’s therapy, globally resolving illegal deforestation. Companies that will be used at work require verification, validation of software used in RV for to meet the requirements but

instrumentelor de aterizare, meteo, comunicații, geometria spațiului aerian, punctele de intrare în zona spațiului aerian controlat, procedurile de zbor, informare aeronautică, integrarea sistemelor în sistemul național de comunicații aeronautice și soluția de turn de control.” Un asemenea turn de control virtual ar putea fi realizat la viitorul Aeroport Internațional Brașov – Ghimbav, dacă vor exista ofertanți pentru un asemenea studiu [3]

7. Turismul și promovarea patrimoniului cultural

Prin folosirea aplicațiilor din domeniul RV companiile pot oferi servicii de captură foto și video la 360 grade, însoțite chiar și de indicații ale unui ghid audio pentru orice loc din lume exterior sau interior. De asemenea fără să ne înghesum, să stăm la coadă sau să plătim biletul este suficient să descarci anumite aplicații și să cauți destinația dorită. Pentru dispozitivele care folosesc ecranul smartphone-ului, precum Google Cardboard sau Samsung Gear VR, se poate folosi de mai demult aplicația Street View . [11] Realitatea virtuală nu este completă fără inteligență artificială care poate folosi tehnologia “beacon” prin agenți artificiali pentru a determina deprinderile clientului primindu-l conform cerințelor sau oferindu-i alte bunuri. “Pentru a accelera lucrurile și a reduce riscul de a se bloca sau deteriora în cursul procesului de învățare, roboți ar trebui să parcurgă primele etape ale învățării în realitatea virtuală” [2]. Unități speciale din institutele de cercetare în colaborare cu autoritățile locale contribuie prin crearea de aplicații virtuale la conservarea patrimoniului cultural prin răspândirea cunoștințelor în domeniul istoriei și artei și influențează în mod favorabil mediul social, economic și cultural la nivel regional, respectiv național [12]. O aplicație pentru punerea în valoare a patrimoniului material a fost cea realizată în 2018 în Brașov, prin proiectul „Kronstadt – Realitatea virtuală” ce a promovat șase obiective din oraș : Piața Sfatului, zona Modarom, Poarta Șchei, Livada poștei, Clădirea Rectoratului și zona din proximitatea hotelului Aro din Centrul Istoric.[13]

8. Concluzii

Tehnologia care stă la baza VR-ului poate fi adaptată în diverse arii de interes de la entertainment la abordarea de probleme sociale mai mari cum ar fi terapia

also the security of personal data against hackers and the provision of RV devices by examining what we already know about Internet of Things, namely creating an enclosed infrastructure with individual virtual spaces, using appropriate authentication methods and investing in security related research. The Internet of Things (IoT) is a notion whereby all electrical, mobile or portable assemblies in the building are connected to each other via the Internet, thus helping to bridge the gap between the virtual and the physical world. Also, there must be a protection of the virtual possessions of a user in the virtual space through a real legislative regulation, by defining and implementing security mechanisms and access control through a login system, based on the profile and rights associated with a virtual identities. Using a virtual currency such as Bitcoin can make and disappear the phenomenon of trading virtual goods, known as “gold farming”. “Bitcoin is a consensual network that offers a new payment system and completely digital money, ie cash for the Internet.” [16]



Fig. 9. Brasov and virtual reality

Virtual reality should not become a universe that creates dependence by making us less intellectually and physically active, or where we find refuge, so as to forget about the social problems that exist, losing contact with the real world, as it happens in the movie “Ready Player One”, but she needs to help us improve and simplify our lives by becoming more creative with her. Using the complete, interconnected and secure VR technology, in the coming years, the beings could more easily feel unforeseen circumstances or feelings until then experiencing the feeling of deja-vu. Such a facility serves the use of various therapies in medicine, in the testing of goods through 3D reconstruction and in marketing and entertainment jobs. [17]

persoanelor traumatizate, rezolvarea la nivel global a defrișărilor ilegale . Companiile în cadrul căreia se va folosi la locul de munca necesită verificarea, validarea software-ului folosit în RV pentru a corespunde cerințelor dar și securitatea datelor personale împotriva hackerilor și asigurarea dispozitivelor RV prin examinarea a ceea ce deja știm despre Internet of Things, respectiv crearea unei infrastructură închise cu spații virtuale individuale, care folosesc metode adecvate de autentificare precum și investirea în cercetări legate de siguranță. Internetul lucrurilor (Internet of Things - IoT) este o noțiune prin care toate ansamblurile electrice, mobile sau portabile din clădire sunt conectate între ele prin intermediul Internetului ajutând astfel la eliminarea decalajului dintre lumea virtuală și cea fizică. De asemenea, trebuie să existe o protecție a posesiunilor virtuale ale unui utilizator în spațiul virtual printr-o reglementare reală legislativă, prin definirea și implementarea unor mecanisme de securitate și control al accesului printr-un sistem de login, bazate pe profil și drepturi asociate unei identități virtuale. Utilizarea unei monede virtuale cum este de exemplu Bitcoin poate va face și să dispară și fenomenul de tranzacționare de bunuri virtuale întâlnit sub numele de “gold farming”. “Bitcoin este o rețea consensuală ce oferă un nou sistem de plată și bani complet digitali, adică bani cash pentru Internet.”[16]

Realitatea virtuală n-ar trebui să devină un univers care crează dependență făcându-ne mai puțini activi intelectual și fizic, sau în care ne găsim refugiul, astfel încât să uităm de problemele sociale care există, pierzând contactul cu lumea reală, așa cum se întâmplă în filmul „Ready Player One”, ci ea trebuie să ne ajute să ne îmbunătățim și simplifica viața devenind mai creativi cu ajutorul ei. Utilizând tehnologia VR completă, interconectată și sigură, în următorii ani ființele ar putea percepe mai ușor împrejurări sau sentimente neîntâlnite până atunci experimentând astfel senzația de deja-vu. O asemenea facilitate servește la folosirea diferitelor terapii în medicină , în testarea de bunuri prin reconstrucție 3D și a locurilor de muncă în marketing și în divertisment.[17]

Bibliography:

- [1]. Moldoveanu, Alin and Moldoveanu, Florica and Asavei, Victor and Boianiu, Costin-Anton, Virtual Reality, Matrix Rom, 2009;
- [2]. Tegmark Max, Life 3.0 : Being Human in the Age of Artificial Intelligence, Editura Humanitas, București, 2019, pp.96-99, p.109;
- [3]. Ionuț Dincă, "Imposibil de proiectat pentru români: Turnul virtual de la Aeroportul Brașov", Bzb, Nr.7050, 2019, p.3;

Webology:

- [4]. <https://stiintasitehnica.com/cum-ne-va-schimba-lumea-realitatea-virtuala/>
- [5]. <https://republica.ro/arhitectii-care-proiecteaza-viitorul-in-romania-zpretul-pentru-prezentarea-unui-apartament-mai-mare-in>
- [6]. <https://www.vrstudio.ro/realitatea-virtuala-in-medicina/>
- [7]. <https://360medical.ro/stiri/marea-britanie-foloseste-realitatea-virtuala-ca-terapie-pentru-dementa/2018/07/04/>
- [8]. <https://fundatia-vodafone.ro/60-de-copii-din-toata-tara-cu-boli-incurabile-sau-care-le-limiteaza-viata-au-beneficiat-de-terapie-care-foloseste-realitatea-virtuala/>
- [9]. <https://creatoracademy.youtube.com/page/lesson/spherical-video?hl=ro#strategies-zippy-link-3>
- [10]. <https://www.vrstudio.ro/realitatea-virtuala-in-zboruri/>
- [11]. <https://stiintasitehnica.com/cum-ne-va-schimba-lumea-realitatea-virtuala/> [12]. <http://www.eheritage.org/ro/proiectul-eheritage-obiective-si-scop/>
- [13]. <https://brasovmetropolitan.ro/2018/07/realitate-augmentata-centrul-istoric-de-acum-cateva-sute-de-ani-in-selfie-urile-de-pe-telefonul-mobil/>
- [14]. <https://news.securityportal.ro/stiri/business-si-tehnologie/de-ce-securitatea-realitatii-virtuale-si-a-celei-augmentate-ar-trebuie-sa-fie-o-prioritate/>
- [15]. [https://www.profit.ro/povesti-cu-profit/tehnologia-iti-schimba-lumea/...](https://www.profit.ro/povesti-cu-profit/tehnologia-iti-schimba-lumea/)
- [16]. <https://bitcoin.org/ro/intrebari-frecvente#ce-este-bitcoin>
- [17]. <https://distributie.lasting.ro/dell-subliniaza-importanta-tehnologiilor-realitatii-virtuale-in-urma-sxsw/>

Iconography:

- Fig. 1: <https://www.apple.com/ro/ios/augmented-reality/>
- Fig. 2: <https://ppt-online.org/309358>
- Fig. 3: <https://www.vrstudio.ro/realitatea-virtuala-in-medicina/>
- Fig. 4: <https://institute.ro/arte-vizuale/gambrinus-si-art-factory-duc-arta-contemporana-in-realitatea-augmentata-3814.html>
- Fig. 5: <https://playtech.ro/2016/realitatea-virtuala/>
- Fig. 6: https://ro.metin2.gameforge.com/landing/partner?kid=a-02033-02233-2003-a58070a7&gfsid=vg&gclid=EAlalQobChMIkZ3yv6vd6AIVc-K7CB0p-wm_EAEYASAAEgLWwfd_BwE
- Fig. 7: <https://vrsolutions.tech/2020/01/16/vezi-care-sunt-cele-mai-cool-video-uri-de-pe-youtube-vr-din-2019/>
- Fig. 8: <https://www.complice.ro/cadou/virtual-travel/>
- Fig. 9: <https://brasovmetropolitan.ro/2018/07/realitate-augmentata-centrul-istoric-de-acum-cateva-sute-de-ani-in-selfie-urile-de-pe-telefonul-mobil/>



Ștefan-Ionel Dumitrescu
stefanut_dumitrescu@outlook.com
"Dr. Ioan Meșotă" National College
Brașov, Romania
Referred teacher: Tripșa Ovidiu

14-16

Energy in the sense of Mechanics

Energia pe înțelesul mecanicii

When someone kinetic and somebody potential speak same language

Atunci când ceva cinetic și cineva potențial vorbesc aceeași limbă

1. Development of the concept of mechanical energy

1. Dezvoltarea conceptului de energie mecanică

In Antiquity, Aristotle (384 – 322 BC) imagined the concept called potentiality, meaning the possibility of a body to enter a deforming or moving state, concept which would be later included in the potential energy.

În antichitate, Aristotel (384 – 322 î. Hr.) a imaginat conceptul de potențialitate, însemnând posibilitatea unui corp de a intra într-o stare de deformare sau mișcare, concept care va fi asimilat, mai târziu, energiei potențiale.

In 1660, Robert Hooke (1635 – 1703) formulated the law of linear-elastically deformation in three ways. In the first way, the best known one, Hooke observed that the deforming force was directly proportional to the deformation, if and only if, the force was applied in a perfect elastic structure. In the second way, the great physicist and biologist evaluated the proportionality constant from his previous formula and observed that it was directly proportional to the area of the section of the elastic body and inversely proportional to its initial length. Leonhard Euler (1707 - 1783), mathematician and physicist, found that this law was true due to elastic modulus, a material constant. Lastly, Robert Hooke made some substitutions in his law and came to the third way, namely: the tensile stress is proportional to the relative deformation gradient of an elastic structure. And so, with the tensile stress (a physical quantity equivalent to pressure), the concept of energy, as we understand it today, was born.

În anul 1660, Robert Hooke (1635 – 1703) a formulat legea deformărilor perfect elastice în trei moduri. În primul, cel mai cunoscut dintre aceste moduri, Hooke a constatat că forța deformatoare era direct proporțională cu deformarea longitudinală, dacă și numai dacă, acțiunea forței avea loc într-un mediu perfect elastic. În cel de-al doilea mod, marele fizician și biolog a evaluat constanta de proporționalitate din formula sa anterioară și a constatat că era direct proporțională cu aria suprafeței mediului elastic și invers proporțională cu lungimea nedeformată a acestuia. Leonhard Euler (1707 - 1783), matematician și fizician, a constatat că această lege era valabilă datorită modulului de elasticitate, o constantă de material. În cele din urmă, Robert Hooke a făcut câteva înlocuiri în legea sa și a ajuns la al treilea mod, anume: efortul unitar la deformare este proporțional cu deformarea longitudinală relativă a unui mediu elastic. Și astfel, cu efortul unitar (o mărime fizică echivalentă presiunii), conceptul de energie, în sensul în care o înțelegem astăzi, a luat naștere.

Same Robert Hooke dismantled the idea that gravitational attraction is transmitted through the ether, he formulated rudimentary laws of

Tot Robert Hooke a înlăturat concepția conform căreia atracția gravitațională este transmisă prin eter, a formulat legi rudimentare ale atracției

universal attraction and issued a postulate resembling Newton's first principle. That's why a huge rivalry arose between Hooke and Isaac Newton, the one who formulated the law of universal gravitation in 1687. Newton (1642/1643 – 1727), through his discoveries and synthesis, laid the foundation for physical mechanics as an independent science of study. Among his works, we can find a formula for gravitational acceleration and a connection with the potential to be attracted of a body found in a radial and static gravitational field - extremely useful formulae to find the value of the local or global gravitational potential energy.

In 1832, the notions of kinetic energy, work and mechanical power, were defined by Gaspard Goustav de Coriolis (1792 – 1843), better known for the effect that bears his name. His work on rotational motion inspired the 19th and 20th centuries' meteorologists to find an explanation for the deviation of air masses.

The Scotsman William Rankine (1820 - 1872), in 1859, synthesized all the knowledge about energy, he defined several types of potential energies (using Coriolis' definitions), he differentiated between potential energy, kinetic energy and total mechanical energy and he defined thermal energy – the heat. Rankine is probably best known to us due to the thermodynamic scale he introduced, which was a modified Fahrenheit scale to become absolute (as is the Kelvin scale relative to the Celsius scale).

James Prescott Joule (1818 - 1889), the very one after which the measurement unit of energy was named, formulated several laws on the connection between mechanical, thermal and electrical energy, the conservation of total energy and the conservation of mechanical energy in conservative systems. Over time, several mathematicians, physicists and chemists have contributed to the concept of energy conservation, such as: Galileo Galilei, Antoine Lavoisier, Jean Victor Poncelet, Gottfried Wilhelm von Leibniz, Thomas Young and Karl Friedrich Mohr.

universale și a emis un postulat asemănător cu primul principiu al lui Newton. Din aceste motive, a apărut o uriașă rivalitate între Hooke și Isaac Newton, cel care a formulat Legea atracției universale în 1687. Newton (1642/1643 – 1727), prin descoperirile și sintezele sale, a pus fundamentele mecanicii fizice ca știință de studiu independentă. Printre lucrările sale se găsește o formulă pentru accelerația gravitațională și o legătură cu potențialul de a fi atras al unui corp aflat într-un câmp gravitațional radial și staționar - formule extrem de utile pentru determinarea energiilor potențiale gravitaționale locale sau globale.

În 1832, noțiunile de energie cinetică, lucru mecanic și putere mecanică au fost definite de Gaspard Goustav de Coriolis (1792 – 1843), mai cunoscut pentru efectul care îi poartă numele. Lucrările lui despre mișcarea rotativă i-au inspirat pe meteorologii secolelor XIX și XX să găsească o explicație pentru deviația maselor de aer.

Scoțianul William Rankine (1820 – 1872), în anul 1859, a sintetizat toate cunoștințele din energetică, a definit mai multe tipuri de energii potențiale (folosindu-se de definițiile lui Coriolis), a făcut diferența între energii potențiale, energii cinetice și energii mecanice totale și a definit energia termică – căldura. Rankine nu este probabil mai cunoscut după scara termodinamică introdusă de el, care era o scară Fahrenheit modificată, astfel încât să devină absolută (așa cum este scara Kelvin în raport cu scara Celsius).

James Prescott Joule (1818 – 1889), chiar cel după care a fost numită unitatea de măsură a energiei, a formulat mai multe legi privind legătura între energia mecanică, termică și electrică, conservarea energiei totale și conservarea energiei mecanice în sisteme conservative. La conceptul de conservare a energiei au contribuit de-a lungul timpului mai mulți matematicieni, fizicieni și chimiști, cum ar fi: Galileo Galilei, Antoine Lavoisier, Jean Victor Poncelet, Gottfried Wilhelm von Leibniz, Thomas Young și Karl Friedrich Mohr.

2. Mechanical energy – definitions, formulae

The energy = a scalar physical quantity, which characterizes the capacity of a body to effectuate work.

The mechanical energy = the energy of a system of bodies which depends on mechanical factors (mass, position, velocity).

The kinetic energy = a scalar physical quantity, which characterizes the capacity of a body to effectuate work due to its motion.

$K = mv^2 / 2$, where K = the kinetic energy, m = the mass of the body, v = the velocity of the body

Gravitational potential energy = a scalar physical quantity, which characterizes the capacity of a body to effectuate work due to the action of the weight force.

$U_g = mgh$, where U_g = the gravitational potential energy, m = the mass of the body, g = the gravitational acceleration, h = the distance between the body and the reference level

Elastic potential energy = a scalar physical quantity, which characterizes the capacity of a deformed elastic body to effectuate work due to the action of the elastic force.

$U_e = kx^2 / 2$, where: U_e = the elastic potential energy, k = the elasticity constant, x = the strain of the elastic body

3. Mechanical energy – variation theorems, laws

The kinetic energy variation theorem: The kinetic energy variation equals total work.

The gravitational potential energy variation theorem: The gravitational potential energy variation equals the opposite of the work effectuated by the weight force.

The elastic potential energy variation theorem: The elastic potential energy variation equals the opposite of the work effectuated by the elastic force.

The mechanical energy variation theorem: The mechanical energy variation equals the work effectuated by non-conservative forces.

The law of mechanical energy conservation:

2. Energia mecanică – definiții, formule

Energia = mărime fizică scalară, ce caracterizează capacitatea unui corp de a efectua lucru mecanic.

Energia mecanică = energia unui sistem de corpuri ce depinde de factori mecanici (masa, poziția, viteza).

Energia cinetică = mărime fizică scalară ce caracterizează capacitatea unui corp de a efectua lucru mecanic datorită mișcării.

$E_c = mv^2 / 2$, unde E_c = energia cinetică, m = masa corpului, v = viteza corpului

Energia potențială gravitațională = mărime fizică scalară, ce caracterizează capacitatea unui corp de a efectua lucru mecanic sub acțiunea forței de greutate

$E_{pg} = mgh$, unde E_{pg} = energia potențială gravitațională, m = masa corpului, g = accelerația gravitațională, h = distanța dintre corp și nivelul de referință

Energia potențială elastică = mărime fizică scalară ce caracterizează capacitatea unui corp elastic deformat de a produce lucru mecanic.

$E_{pe} = k(\Delta l)^2 / 2$, where: E_{pe} = energia potențială gravitațională, k = constanta elastică a corpului elastic, Δl = deformarea corpului elastic

3. Energia mecanică – teoreme de variație, legi

Teorema de variație a energiei cinetice: Variația energiei cinetice este egală cu lucrul mecanic total.

Teorema de variație a energiei potențiale gravitaționale: Variația energiei potențiale gravitaționale este egală cu opusul lucrului mecanic al forței de greutate.

Teorema de variație a energiei potențiale elastice: Variația energiei potențiale elastice este egală cu opusul lucrului mecanic al forței elastice.

Teorema de variație a energiei mecanice: Variația energiei mecanice este egală cu lucrul mecanic al forțelor neconservative.

The mechanical energy is constant, if and only if, the work effectuated by non-conservative forces is null.

Indication: The forces could be classified after 4 criteria, from which 2 are useful in energetics.

Classifying forces after their work:

Name	Work	Angle between their direction and the relative position vector
Motor forces	$W > 0$	sharp
Neuter forces	$W = 0$	right
Resistive forces	$W < 0$	obtuse

Legea conservării energiei mecanice: Energia mecanică este constantă, dacă și numai dacă, lucrul mecanic al forțelor neconservative este nul.

Precizare: Forțele se pot clasifica după 4 criterii, din care 2 sunt utile în energetică.

Clasificarea forțelor din punct de vedere al lucrului mecanic:

Nume	Lucru mecanic	Unghi față de direcția și sensul vectorului deplasare
Motor forces	$W > 0$	ascuțit
Neuter forces	$W = 0$	drept
Resistive forces	$W < 0$	obtuz

Classifying forces after energy conservation:

Name	Examples
Conservative forces (4 forces)	Weight force, Elastic force, Coulomb's force, Superficial tension force
Non-conservative forces	Friction force, Supplementary forces, Mechanical tension, Archimedes's force, Inertial force

Clasificarea forțelor din punct de vedere al conservării energiei:

Denumire	Exemple
Conservative (4 forțe)	Greutatea, Forța elastică, Forța coulombiană, Forța de tensiune superficială
Neconservative	Forța de frecare, Forțele suplimentare, Tensiunea mecanică, Forța arhimedică, Forța de inerție

4. Applying the law of mechanical energy conservation in the spring's problem

Solved problem: A body with the mass $m = 1\text{kg}$ is launched on a smooth horizontal plane (with no friction, $\mu = 0$) with the velocity $v_0 = 10\text{m/s}$. After the distance $d = 10\text{m}$, the body collides a spring. Calculate the maximum strain of the spring, knowing the elasticity constant for the spring $k = 100\text{N/m}$.

Solving:

Step 1. Characterizing the mechanical states:

State	Kinetic energy	Potential energy	Mechanical energy
A	$mv_0^2 / 2$	0	$mv_0^2 / 2$
B	$mv^2 / 2$	0	$mv^2 / 2$
C	0	$kx^2 / 2$	$kx^2 / 2$

4. Aplicarea principiului conservării energiei mecanice în problema resortului

Problemă rezolvată: Un corp cu masa $m = 1\text{kg}$ este lansat pe un plan orizontal neted (fără frecare, $\mu = 0$) cu viteza $v_0 = 10\text{m/s}$. După distanța $d = 10\text{m}$, corpul se ciocnește de un resort. Calculați alungirea maximă a resortului, știind constanta resortului $k = 100\text{N/m}$.

Rezolvare:

Pasul 1. Caracterizarea stărilor mecanice:

Starea	Energia cinetică	Energia potențială	Energia mecanică
A	$mv_0^2 / 2$	0	$mv_0^2 / 2$
B	$mv^2 / 2$	0	$mv^2 / 2$
C	0	$k(\Delta l)^2 / 2$	$k(\Delta l)^2 / 2$

Step 2. Characterizing the forces in the system:

a) Conservative:

$W \neq 0$	F_e
$W = 0$	W_g

b) Non-conservative:

$W \neq 0$	-
$W = 0$	F_N

Step 3. Applying the law of mechanical energy conservation:

$$E_A = E_B \Leftrightarrow v_0 = v$$

$$E_B = E_C \Leftrightarrow mv^2 / 2 = kx^2 / 2 \Leftrightarrow x = \sqrt{mv_0^2 / k} = \sqrt{1 \times 100 / 100} = \sqrt{1} = 1\text{m}$$

Pasul 2. Caracterizarea forțelor ce acționează în sistem:

a) Conservative

$L \neq 0$	F_e
$L = 0$	G

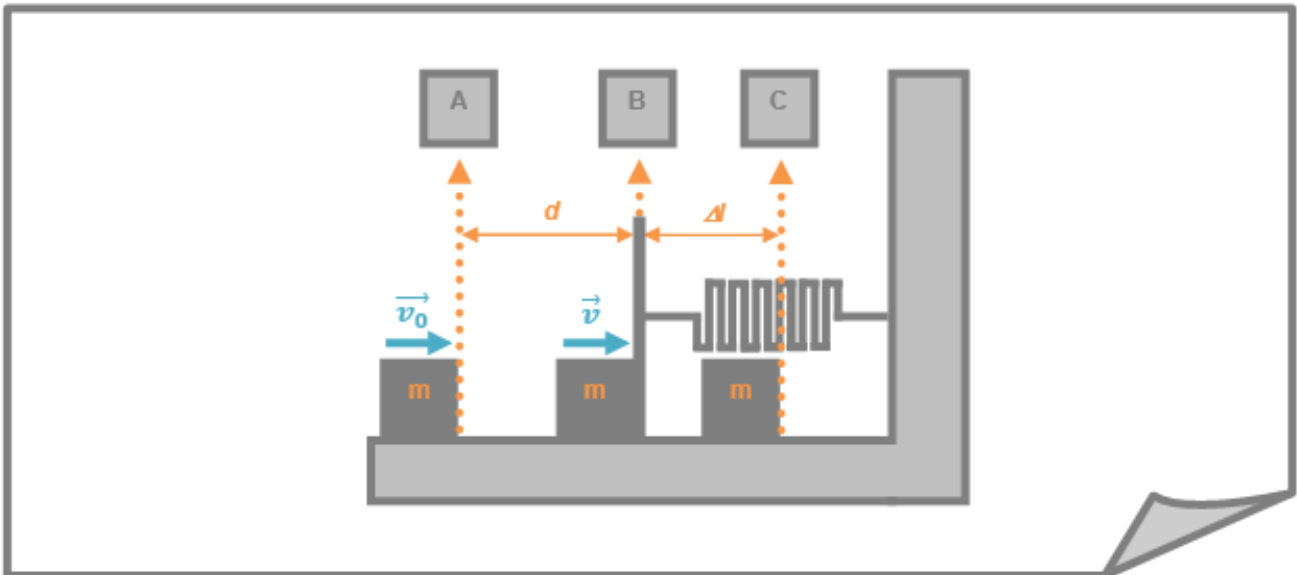
b) Neconservative

$L \neq 0$	-
$L = 0$	N

Pasul 3. Aplicarea legii conservării energiei:

$$E_A = E_B \Leftrightarrow v_0 = v$$

$$E_B = E_C \Leftrightarrow mv^2 / 2 = k(\Delta l)^2 / 2 \Leftrightarrow \Delta l = \sqrt{mv_0^2 / k} = \sqrt{1 \times 100 / 100} = \sqrt{1} = 1\text{m}$$



5. Applying the law of mechanical energy conservation in the uniform gravitational field motion's problem

The motions in gravitational field are of several types:

- A. Vertical movements – the movement is only on the Oy axis;
- B. Horizontal movements – the movement is only on the Ox axis;
- C. Oblique motions (horizontally and vertically) – the motion is done on both axis Ox and Oy.

Vertical up-throwing – has two phases:

- Up-motion (uniformly slowing);
- Free fall (uniformly accelerating, without

5. Aplicarea principiului conservării energiei mecanice în problema mișcării în câmp gravitațional uniform

Mișcările în câmp gravitațional uniform sunt de mai multe tipuri:

- A. Mișcări verticale – mișcarea se petrece exclusiv pe axa Oy;
- B. Mișcări orizontale – mișcarea se petrece exclusiv pe axa Ox;
- C. Mișcări oblice (pe orizontală și pe verticală) – mișcarea se face atât pe axa Ox, cât și pe axa Oy.

Aruncarea pe verticală în sus – are două etape:

- Deplasare în sus (uniform încetinită);
- Cădere liberă (uniform accelerată, fără

initial velocity).

Solved problem: A body is thrown up with the velocity $v_0 = 10\text{m/s}$, from the height $h = 20\text{m}$ measured from the ground. Calculate:

- a) The maximum height H that is reached by the body
- b) The velocity v at the impact with the ground

Indication: Because the variable time is neither in the hypothesis, nor in the conclusion, the most efficient solving algorithm is the energetic method.

Solving:

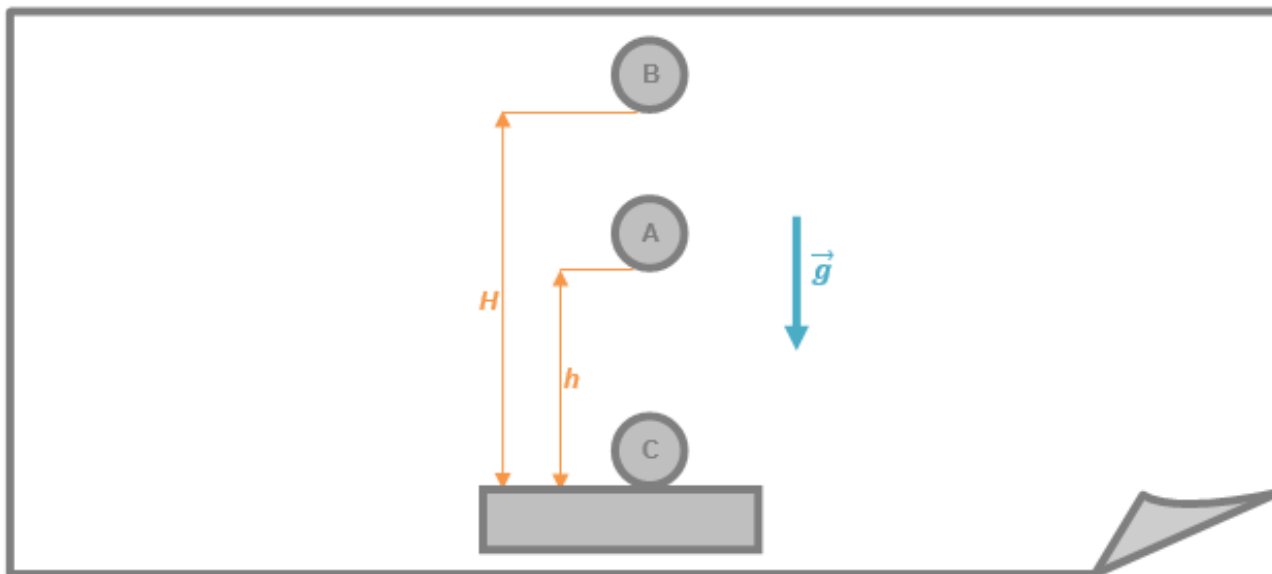
viteză inițială).

Problemă rezolvată: Un corp este aruncat pe verticală în sus cu viteza $v_0 = 10\text{m/s}$, de la înălțimea $h = 20\text{m}$ față de sol. Calculați:

- a) Înălțimea maximă H la care ajunge corpul
- b) Viteza v la impactul cu solul

Observație: Dat fiind faptul că variabila timp nu se regăsește nici în datele problemei, nici în cerință, cel mai eficient algoritm de rezolvare este metoda energetică.

Rezolvare:



Step 1. Characterizing the mechanical states:

State	Kinetic energy	Potential energy	Mechanical energy
A	$mv_0^2 / 2$	mgh	$mv_0^2 / 2 + mgh$
B	0	mgH	mgH
C	$mv^2 / 2$	0	$mv^2 / 2$

Step 2. Characterizing the forces in the system:

a) Conservative

$W \neq 0$	W_g
$W = 0$	-

b) Non-conservative

$W \neq 0$	-
$W = 0$	-

Step 3. Applying the law of mechanical energy conservation:

$$mv_0^2 / 2 + mgh = mgH \Leftrightarrow H = v_0^2 / 2g + h =$$

Pasul 1. Caracterizarea stărilor mecanice:

Starea	Energia cinetică	Energia potențială	Energia mecanică
A	$mv_0^2 / 2$	mgh	$mv_0^2 / 2 + mgh$
B	0	mgH	mgH
C	$mv^2 / 2$	0	$mv^2 / 2$

Pasul 2. Caracterizarea forțelor ce acționează în sistem:

a) Conservative

$L \neq 0$	G
$L = 0$	-

b) Neconservative

$L \neq 0$	-
$L = 0$	-

Pasul 3. Aplicarea legii conservării energiei:

$$mv_0^2 / 2 + mgh = mgH \Leftrightarrow H = v_0^2 / 2g + h = 100 / 20 + 20 = 25\text{m}$$

$$100 / 20 + 20 = 25\text{m}$$

$$mgH = mv^2 / 2 \Leftrightarrow v = \sqrt{2gH} = \sqrt{20 \times 25} = 10\sqrt{5}\text{m/s}$$

Indication: If the body is down-thrown from the height $h = 20\text{m}$ with the velocity $v_0 = 10\text{m/s}$, the impact velocity will be the same, $v = 10\sqrt{5}\text{m/s}$. We call this *the law of the velocity uniqueness in uniform gravitational field*. Approximately the same result will be obtained for the horizontal motion with initial velocity on Ox axis $v_0 = 10\text{m/s}$ and initial velocity on Oy axis null. This fact can't be verified using the *energetic method*, being recommended to use the *kinematic method* referring to velocity and acceleration.

6. Instead of conclusions

Applying the law and theorems of energy, I suggest you to solve the following problems:

Problem 1: A body falls free from the height $H = 100\text{m}$ from the ground. During the fall, the body reaches the top of an ideal inclined plane with the height $h = 20\text{m}$ and the angle $\alpha = 30^\circ$. The body travels the entire plane's length, reaching the ground, and then continuing the motion on a rough horizontal plane ($\mu = 0.5$). Calculate the distance travelled by the body until it stops.

Problem 2: A body is launched up on an inclined plane having the energy conversion efficiency $\eta = 80\%$, the height $h = 10\text{m}$ and the length $l = 20\text{m}$ with the initial velocity parallel with the plane. From the top of the plane, the body falls, reaching the height of the bottom of the plane with the velocity $v = 30\text{m/s}$. Calculate the launch speed of the body.

Solving suggestions:

Problem 1: You can start by choosing the 4 mechanical states (initial, inclined plane's top, inclined plane's bottom, and stop). Then, you should successively apply the energy conservation law, then the mechanical energy variation theorem.

Problem 2: Firstly, choose the 3 mechanical states (initial, inclined plane's top, and impact). Then, you should successively apply the mechanical energy variation theorem, then the energy conservation law.

$$mgH = mv^2 / 2 \Leftrightarrow v = \sqrt{2gH} = \sqrt{20 \times 25} = 10\sqrt{5}\text{m/s}$$

Observație: În cazul în care corpul era aruncat pe verticală în jos de la înălțimea $h = 20\text{m}$ cu viteza $v_0 = 10\text{m/s}$, viteza la impact ar fi fost aceeași, $v = 10\sqrt{5}\text{m/s}$. Acest fapt se numește *legea unicității vitezei în câmp gravitațional uniform*. Aproximativ același rezultat va fi obținut și în cazul mișcării orizontale cu viteza inițială pe axa Ox egală cu $v_0 = 10\text{m/s}$ și viteza inițială pe axa Oy egală cu 0. Acest fapt nu poate fi verificat prin *metoda energetică*, cci recomandabilă ar fi folosirea *metodei cinematice*, adică referitoare la viteze și accelerații.

6. În loc de concluzii

Aplicând legea și teoremele energiei, vă propun să rezolvați următoarele probleme:

Problema 1: Un corp cade liber de la înălțimea $H = 100\text{m}$ față de sol. În timpul căderii, corpul ajunge în vârful unui plan înclinat ideal cu înălțimea $h = 20\text{m}$ și unghiul $\alpha = 30^\circ$. Corpul se deplasează pe toată lungimea planului, ajungând la nivelul solului, după care își continuă mișcarea pe un plan orizontal rugos ($\mu = 0,5$). Calculați distanța parcursă de corp până la oprire.

Problema 2: Un corp este lansat pe un plan înclinat cu randamentul $\eta = 80\%$, înălțimea $h = 10\text{m}$ și lungimea $l = 20\text{m}$ în sus, cu viteza inițială paralelă cu planul înclinat. Din vârful planului, corpul cade, ajungând la nivelul bazei planului înclinat cu viteza $v = 30\text{m/s}$. Calculați viteza lansării corpului.

Sugestii de rezolvare:

Problema 1: Puteți începe prin alegerea celor 4 stări mecanice (inițială, vârful planului înclinat, baza planului înclinat, oprire). Aplicarea succesivă a legii conservării energiei, iar, mai apoi, a teoremei de variație a energiei mecanice.

Problema 2: În primul rând, alegeți cele 3 stări mecanice (inițială, vârful planului înclinat, impact). Apoi, ar trebui să aplicați succesiv teorema de variație a energiei mecanice, apoi legea conservării energiei.



Kassandra Veress
kassandra.veress@gmail.com;
"Dr. Ioan Mesota" National College
of Brasov, Romania
Referred teachers: Helerea Elena, Coffas Monica

14-16

From the history of artificial intelligence - Charles Babbage's calculating machine

1. Introduction

Unlike natural intelligence, which is specific to humans, artificial intelligence (AI) refers to systems or machines that mimic human intelligence, to perform various activities, and which can be iteratively improved based on the information they collect.

Currently, the term AI is used for complex applications, which once required a human contribution, such as online communication with clients or chess. This branch of applied computing is constantly developing, because the current tendency is to automate as many actions and processes, which have been performed manually or mechanically until now.

AI is applied in the field of scientific research and innovation - from astronomy, weather forecasting and autonomous management of industrial processes, to rapid processing of images and sounds and to genetic research [1].

This article looks at two sequences in the AI evolution: the history of the automated chess machine - the famous Turk - and the inventions of Charles Babbage, which highlight the efforts of scientists and technicians to develop the machines and implement them increasingly high intelligence.

2. The Chess Machine

In 1770, the inventor Wolfgang von Kempelen presented at the Court of Empress Maria Theresa of Austria a machine capable of

Din istoria inteligenței artificiale - Mașina de calcul a lui Charles Babbage

1. Introducere

Spre deosebire de inteligența naturală, care este specifică oamenilor, inteligența artificială (IA) se referă la sisteme sau la mașini care imită inteligența umană, pentru a efectua diverse activități și care se pot îmbunătăți iterativ pe baza informațiilor pe care le colectează.

În prezent, termenul de IA se utilizează pentru aplicații complexe, care odată au necesitat o contribuție umană, cum este comunicarea online cu clienții sau jocul de șah. Această ramură a informaticii aplicate se află în continuă dezvoltare, deoarece tendința actuală este de automatizare a cât mai multor acțiuni și procese, care până acum erau realizate doar manual sau mecanic.

AI este aplicată în domeniul cercetării științifice și al inovației - de la astronomie, prognoză meteo și conducere autonomă a proceselor industriale, la procesarea rapidă a imaginilor și a sunetelor și în cercetarea genetică [1].

Acest articol urmărește două secvențe ale evoluției domeniului IA: istoria mașinii automate de șah – celebra mașină Turk – și invențiile lui Charles Babbage, care pun în evidență eforturile depuse de către oamenii de știință și de tehnicieni pentru a dezvolta mașinile și pentru a le implementa o inteligență din ce în ce mai ridicată.

2. Mașina de șah

În anul 1770, inventatorul Wolfgang von Kempelen a prezentat la Curtea Împărătesei Maria Theresa a Austriei o mașină capabilă

playing chess, which he called “The Turk”. It was of natural size, carved in maple wood and it was dressed in a robe of Ottoman origin. In front of it was placed a cupboard with the chessboard on top. Inside the cupboard there was a mechanism similar to one of a clock - a complex network of levers and buttons - which was activated by means of a key, with which the movement of the pieces on the chessboard was performed (Fig. 1, Fig. 2).

să joace șah, pe care o numise „The Turk”. Aceasta era de mărime naturală, sculptată în lemn de arțar și era îmbrăcată într-o robă de origine otomană. În fața ei era poziționat un dulăpior pe care era așezată tabla de șah. Înăuntru dulăpiorului se afla un mecanism similar cu cel de ceas – o rețea complexă de pârghii și butoane – care era activat cu ajutorul unei chei, cu care se executa mișcarea pieselor pe tabla de șah (Fig. 1, Fig. 2).

Kempelen claimed that the machine could defeat any player of the Royal Court, which indeed happened: in just 30 minutes the Turk defeated its opponent. Becoming a sensation, Kempelen traveled throughout Europe, demonstrating his technical greatness, and the machine managed to defeat many formidable players, such as Benjamin Franklin and Frederick the Great.

Kempelen susținea că mașinăria sa putea să învingă orice jucător al Curții Regale, ceea ce s-a și întâmplat: în doar 30 de minute, mașina și-a învins adversarul. Devenind o senzație, Kempelen a călătorit în întreaga Europă, demonstrându-și măreția tehnică, iar mașina a reușit să învingă numeroși jucători formidabili, precum Benjamin Franklin și Frederick cel Mare.

After Kempelen's death in 1804, “The Turk” was acquired by German student Johan Nepomuk Maelzel, who continued his tour [2].

După moartea lui Kempelen în 1804, „The Turk” a fost achiziționată de studentul german Johan Nepomuk Maelzel, care i-a continuat turneul [2].

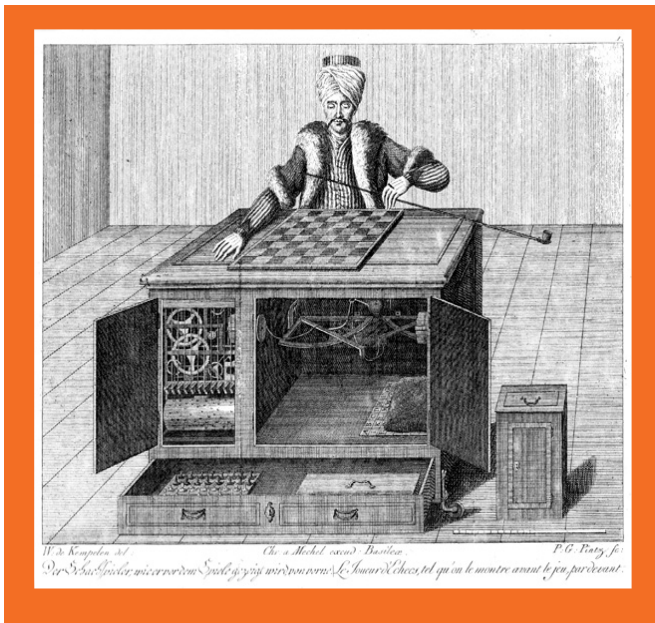


Fig. 1. The Chess Machine (front)

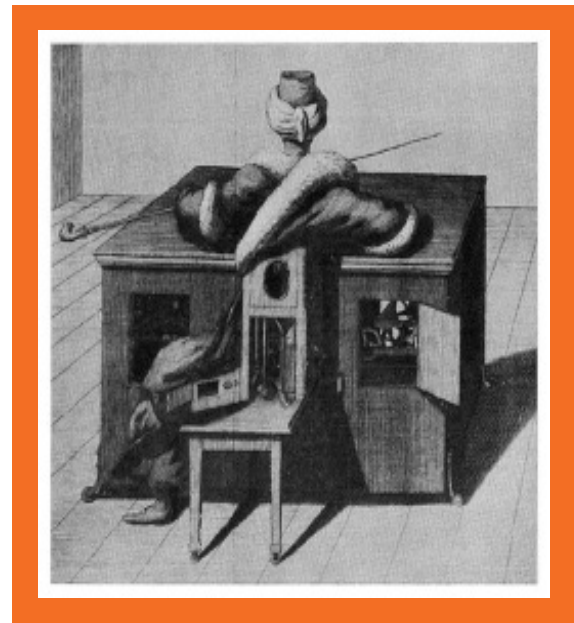


Fig. 2. The Chess Machine (back)

3. Babbage and “The Turk”

One of those who had access to Kempelen's invention was the famous British engineer and mathematician Charles Babbage, who played two chess games with the machine in 1819, which he lost.

3. Babbage și „Turcul”

Unul dintre cei care au avut acces la invenția lui Kempelen a fost faimosul inginer și matematician britanic Charles Babbage, care a jucat două partide de șah cu mașinăria în 1819, pe care, de altfel, le-a pierdut.

Tom Standage, who wrote an extensive paper on the history of “The Turk” in 2002, says that Babbage suspected that the invention was a hoax and that it hid a person who controlled the movements inside. It turned out that both Kempelen and Maazel had hired chess masters who could see what was happening on the board through magnets, which mirrored the position of the pieces. They could move a piece through a lever on the magnetic board, by twisting it to open and close the turkey’s fingers, and then move the piece to the desired place (Fig. 3). Unlike future scientists, Babbage did not expose Kempelen, but the idea of the machine had long been imprinted on his mind. [2]

Tom Standage, care a scris o lucrare extinsă despre istoria lui „Turk” în 2002, spune că Babbage suspecta că invenția era o farsă și că ar fi ascuns o persoană care controla mișcările din interior. S-a dovedit că atât Kempelen, cât și Maazel, angajaseră un maestru de șah care putea observa ce se întâmplă pe tablă prin magneți, care reprezentau în oglindă pozițiile pieselor. Acesta muta piesa printr-o pârgă de pe tabloul magnetic, o răsucea pentru a deschide și închide degetele turcului, iar apoi mutapiesa în locul dorit (Fig. 3). Spre deosebire de viitorii oameni de știință, Babbage nu l-a expus pe Kempelen, dar ideea mașinării i-a rămas mult timp întipărită în minte. [2]

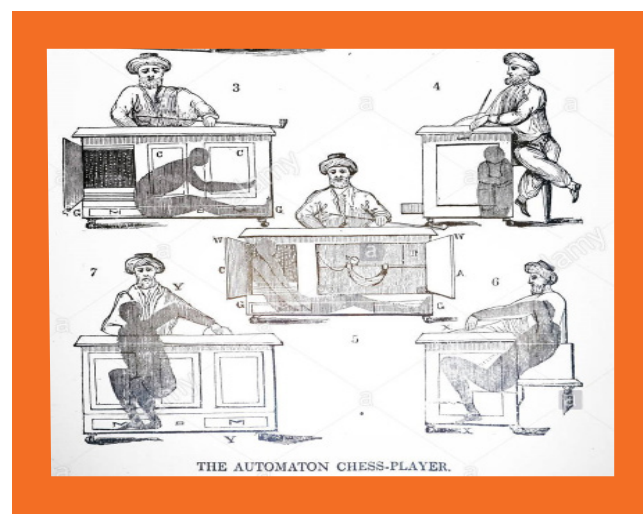
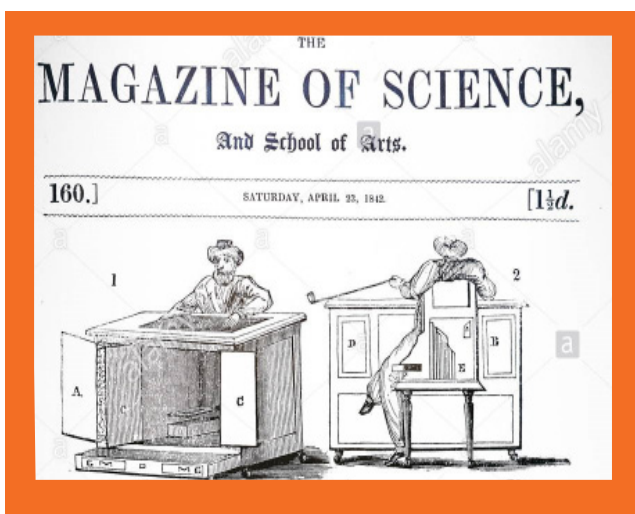


Fig. 3. Pictures with “The Turk” in a magazine popularizing science

4. The invention of the automatic calculating machine

Charles Babbage (1791-1871) was an English mathematician, philosopher, inventor and mechanical engineer. He is the initiator of the concept of digital programmable computers and the designer of the two categories of computing engines - differential engines and analytical engines.

Differential engines were simple computing systems that were based on the principle of finite differences. In this way only arithmetic assemblies were used, without multiplication or division, which are much harder to implement. The analytical engines, on the other hand, represented an evolutionary leap, being able to perform general purpose calculations.

4. Invenția mașinii automate de calcul

Charles Babbage (1791-1871) a fost un erudit matematician, filozof, inventator și inginer mecanic englez. El este inițiatorul conceptului de calculator programabil digital și proiectantul celor două categorii de motoare de calcul – motoare diferențiale și motoare analitice.

Motoarele diferențiale erau simple sisteme de calcul care se bazau pe principiul diferențelor finite. În acest fel se utilizau doar adunări aritmetice, fără multiplicări sau divizări, mult mai greu de implementat. Motoarele analitice, în schimb, au reprezentat un salt evolutiv, fiind capabile să realizeze calcule cu scop general. Ambele motoare de calcul erau mașini digitale

Both calculation engines were decimal digital machines, in the sense that they used the ten digits (from 0 to 9), but only the whole numbers were valid. The values of the numbers were represented by transmission wheels, each number having its own wheel. If a wheel stopped in the space between two numbers, the machine was programmed to lock, as a sign of error, because that value was considered undetermined and invalid.

The initial design of the differential engine weighed 4 tons, being composed of approx. 25,000 metal parts. Babbage abandoned this structure, returning with a much more complex idea for the analytical engine. The machinery had a storage space and a "mill", which functioned as memory and processor, which also had the capacity to analyze the instructions programmed through perforated cards [3].

Initially, Babbage considered the analytical engine as an improved variant of the differential computing engine. His collaborator, Ada Lovelace, realized the possibility of generalizing the functions of the computing machine.

Therefore, a new "poetic science" was born, that of computer science, in which mathematicians could teach the engines of computation to perform various tasks [2].

5. Conclusions

Although there is no technological connection between von Kempelen's Turk and Babbage's engines, the chess machine has been an inspiration in the work of the English scholar. Thus, Babbage's collaborator, Sir David Brewster, mentioned that "automatic toys that were just a matter of entertainment are now involved in expanding the power and intelligence of our civilization" [2].

One of the lessons of this story is that artificial intelligence helps us transcend the limits of humanity, as it aims to develop civilization and ease human activities.

zecimale, în sensul în care utilizau cele zece cifre (de la 0 la 9), dar numai numerele întregi erau valide. Valorile numerelor erau reprezentate de roți de transmisie, fiecare cifră având propria roată. În cazul în care o roată se oprea în spațiul intermediar a două numere, mașina era programată să se blocheze, ca semn al erorii, din cauză că acea valoare era considerată nedeterminată și invalidă.

Proiectul inițial al motorului diferențial cântarea 4 tone, fiind compus din aprox. 25,000 de părți metalice. Babbage a abandonat această structură, revenind, cu o idee mult mai complexă la structura motorului analitic. Mașinăria dispunea de un spațiu de înmagazinare și de o „moară”, care funcționau ca memorie și procesor, care aveau și capacitatea de a analiza instrucțiunile programate prin intermediul unor cartele perforate [3].

Inițial, Babbage a considerat motorul analitic ca o variantă îmbunătățită a motorului diferențial de calcul. Colaboratoarea sa, Ada Lovelace, și-a dat seama de posibilitatea de generalizare a funcțiilor mașinii de calcul.

Astfel s-a născut nouă „știință poetică”, cea a științei calculatoarelor, în care matematicienii puteau să învețe motoarele de calcul să îndeplinească diverse sarcini [2].

5. Concluzii

Cu toate că nu există nicio legătură tehnologică între Turcul lui von Kempelen și motoarele lui Babbage, mașina de șah a reprezentat o sursă de inspirație în munca savantului englez. Astfel, colaboratorul lui Babbage, Sir David Brewster, menționa că „jucăriile automate care reprezentau doar un motiv de amuzament, acum sunt antrenate în extinderea puterii și inteligenței civilizației noastre” [2].

Una dintre lecțiile acestei istorii este faptul că inteligența artificială ne ajută să depășim limitele umanității, ea având ca scop dezvoltarea civilizației și ușurarea activităților omului.

Bibliography

Webology

- [1] <https://www.oracle.com/ro/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence.html>
- [2] <https://spectrum.ieee.org/tech-talk/tech-history/dawn-of-electronics/untold-history-of-ai-charles-babbage-and-the-turk>
- [3] <https://www.computerhistory.org/babbage/engines/>

Iconography

Fig. 1 <https://uh.edu/engines/epi2765.htm>

Fig. 2 <https://www.eapoe.org/papers/misc1921/hre39i03.htm>

Fig. 3 <https://www.alamy.com/an-engraving-depicting-baron-von-kemplens-chess-playing-turk-who-is-reputed-never-to-have-lost-a-game-this-print-shows-how-a-figure-seated-in-the-cabinet-is-supposed-to-have-operated-the-model-dated-19th-century-image235212531.html>

Fig. 4 <https://spectrum.ieee.org/tech-talk/tech-history/dawn-of-electronics/untold-history-of-ai-charles-babbage-and-the-turk>

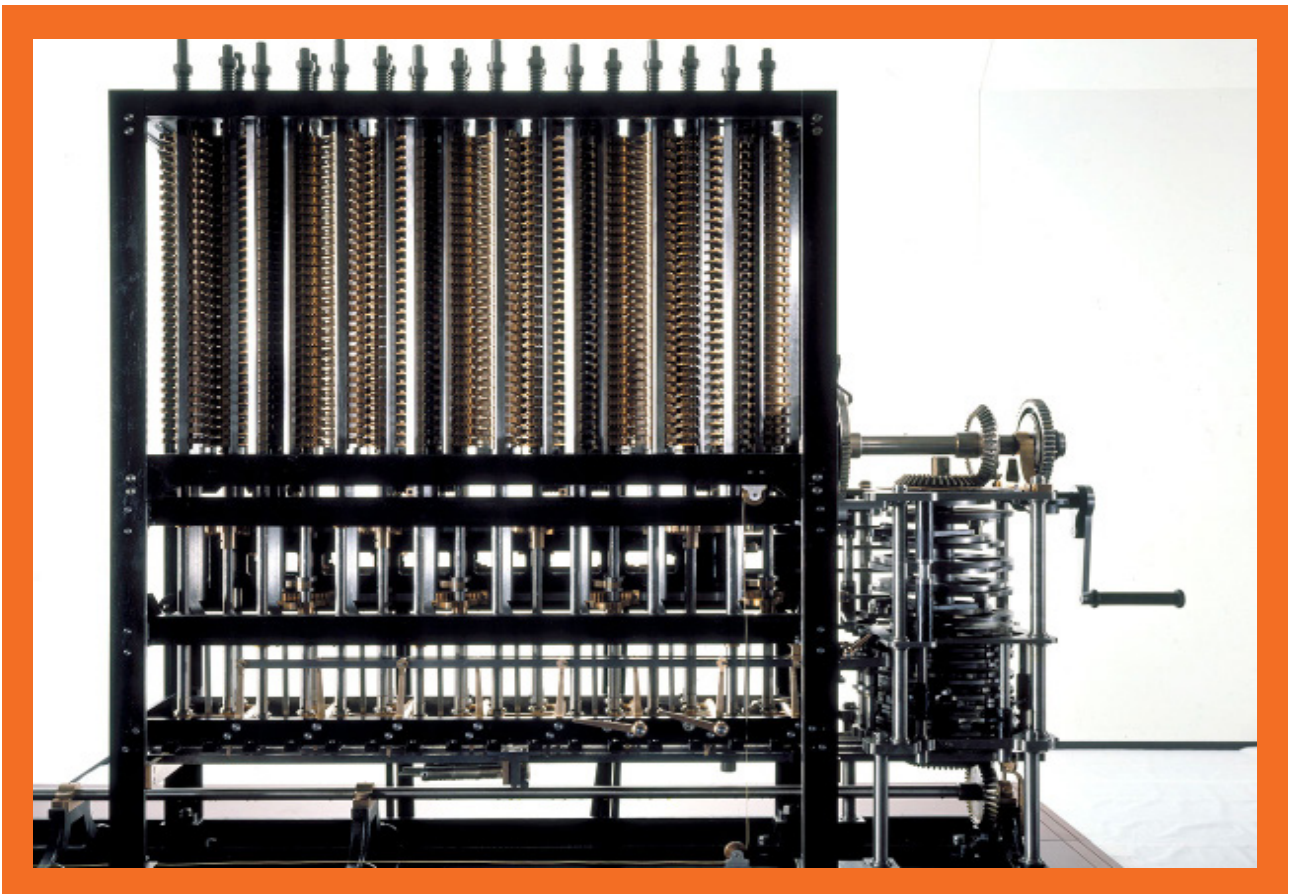


Fig. 4. The differential engine



Viădilă Ioana vladilaioana1@gmail.com;
"Transilvania" University of Brasov, Romania
Andrei Andreea andrei.deea08@yahoo.com;
"Dr. Ioan Mesota" National College
of Brasov, Romania
Referred teacher: Elena Helerea

14-16

Humanoid robots

Roboți Umanoizi

1. General data about robots

Robots are mechanical or virtual, artificial operators. A robot is a system composed of several elements: mechanics, sensors, and actuators as well as a steering mechanism. Mechanics have the role of determining the external appearance of the robot and its movements during operation. Sensors and actuators play a role in its interaction with the system environment. The targeting mechanism takes care that the robot successfully achieves its goal. This mechanism regulates the engines and plans the movements to be performed. Human-shaped robots are called androids.

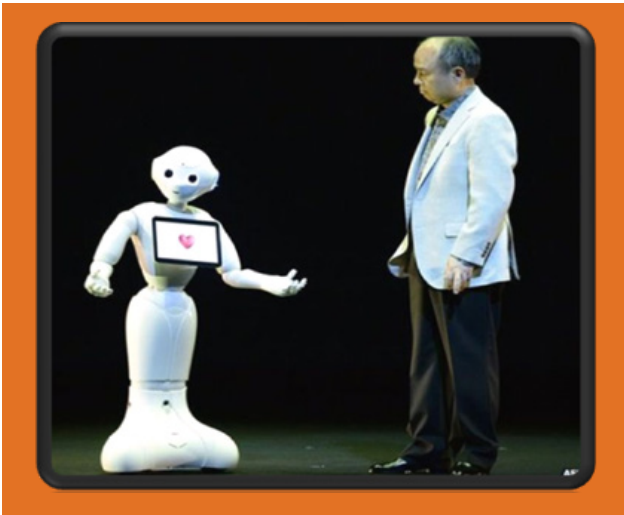


Fig. 1. An android robot

2. Humanoid or android robots

The humanoid robots took shape in literature in 1940 due to the novels of Isaac Asimov [1]. Many important problems had to be solved in order to achieve this, and for this reason, the construction of robots was unattainable for a long time. They must act and react

1. Câteva date generale despre roboți

Roboții sunt operatori mecanici sau virtuali, artificiali. Un robot este un sistem compus din mai multe elemente: partea mecanică, senzori și actuatori precum și un mecanism de direcționare. Partea mecanică are rolul de a stabili aspectul exterior al robotului și asigură mișcările acestuia în timpul funcționării. Senzorii și actuatorii au rolul de a controla interacțiunea acestuia cu mediul exterior. Mecanismul de direcționare are grijă ca robotul să-și îndeplinească obiectivul cu succes. Acest mecanism reglează viteza motoarelor și planifică mișcările care trebuie efectuate. Roboții cu formă umană sunt numiți androizi.



Fig. 2. Robotul umanoid ASIMO

2. Roboții umanoizi sau androizii

Roboții umanoizi au luat formă în literatură în anul 1940 datorită romanelor lui Isaac Asimov [1]. Pentru realizarea lor au trebuit rezolvate multe probleme importante și din acest motiv, o lungă perioadă de timp, construcția roboților a fost irealizabilă. Aceștia trebuie

autonomously in the environment; their mobility being restricted to both legs. In addition, robots must be able to work independently with their arms and hand. Starting in 2000, the basic problems were solved and this is how the robot named ASIMO (Honda brand) appeared.

The characteristics features of humanoid robots include: self-maintenance, autonomous learning, avoiding harmful situations to people and itself, safe interacting with human beings and the environment.

A humanoid robot has the shape of the human body built to resemble it. The design can be for functional purposes, such as locomotion study of for other purposes. In general, humanoid robots have only one part of the body, for example, from the waist up. Some humanoid robots also have a head designed to replicate certain features of the human face, such as the eyes and mouth. Androids are humanoid robots built to look like humans.

The various humanoid robots and their possible applications in everyday life are presented in an independent documentary film called Plug & Pray, release in 2010.

The best known and best model of humanoid robot is the SOPHIA robot (Fig. 3) made by the Hanson Robotics company in Hong Kong. It has been designed for interaction with humans and for learning and for studying human behavior as well as for developing robotic skills. In 2017, in October, it became the first robot and the only one so far that has acquired the citizenship of single state. Specifically, Saudi Arabia.

The fact that Sophia received the rights of a man, this led to many disputes and the questions were "Will she vote like a normal man?", "Will she be able to marry?".

O direcție importantă de aplicații a roboților umanoizi, în special cei dotați cu algoritmi de inteligență artificială, este cea a spațiului cosmic - folosirea pentru viitoare misiuni de explorare a spațiilor îndepărtate, fără a mai avea nevoie să se întoarcă din nou pe Pământ după finalizarea misiunii.

să acționeze și să reacționeze autonom în mediu, mobilitatea lor fiind restrânsă la cele două picioare. Pe deasupra, roboții, trebuie să fie capabili să lucreze independent cu brațele și mâinile. Începând cu anul 2000 problemele de bază au fost rezolvate și așa a apărut robotul numit ASIMO (marca Honda).

Principalele caracteristici ale robotilor umanoizi sunt: auto-mentenanța, învățarea autonomă, evitarea situațiilor dăunătoare pentru oameni și pentru sine, interacțiunea în siguranță cu ființele umane și cu mediul.

Un robot umanoid are forma corpului uman construit astfel încât să semene cu acesta. În general, roboții umanoizi au un cap, un trunchi, două brațe și două picioare, deși unele forme de roboți umanoizi prezintă doar o parte a corpului, de exemplu, de la talie în sus. Unii roboți umanoizi au capul conceput pentru a replica anumite caracteristici ale feței umane, cum ar fi ochii și gura. Androidii sunt roboți umanoizi construiți pentru a se asemena estetic cu oamenii.

Diferenții roboți humanoizi și posibilele lor aplicații în viața de zi cu zi sunt prezentate într-un film documentar independent numit Plug & Pray, lansat în anul 2010. Cel mai cunoscut model de robot umanoid este robotul SOPHIA (Fig. 3), realizat de compania Hanson Robotics din Hong Kong. Ea a fost concepută pentru interacțiunea cu oamenii, și pentru învățarea și studiul comportamentului uman cât și pentru cercetarea și dezvoltarea abilităților robotice. În anul 2017, în luna octombrie, Sophia a devenit primul robot și singurul de până acum care a căpătat cetățenia uni stat. Mai exact Arabia Saudită.

Faptul că Sophia a primit drepturile unui om, acest lucru a dus la multe dispute și întrebările au fost : "Va putea vota ca un om normal?", "Se va putea căsătorii?"

O direcție importantă de aplicații a roboților umanoizi, în special cei dotați cu algoritmi de inteligență artificială, este cea a spațiului cosmic - folosirea pentru viitoare misiuni de explorare a spațiilor îndepărtate, fără a mai avea nevoie să se întoarcă din nou pe Pământ după finalizarea misiunii.



Fig. 3. Robotul umanoid SOPHIA



Fig. 4. The thinking robot

3. What applications are currently driving the development of human robot technology?

There are many opinions about the question - what was the impetus that led to the development of the technology of humanoid robots? Despite many opinions, not practical applications have been a driver of the manufacturing technology of the humanoid robot. From the very beginning, when Westinghouse launched its series of humanoid robots from Televox (1927) to Elektro (1939), the reason for building a robot with the human face was to capture the public's imagination and show the company's technical power.

The same was true for Honda's ASIMO robot. In fact, only with the of the DARPA Rescue Challenge in 2013, for which ATLAS was built, and then many other humanoids, for increasingly complex applications. We are at a time when this is becoming more and more possible.

David Bisset [4] underlined that the primary role of humanoid robots is to create a matrix of human physical behavior „that makes us pay attention and have fun”. Human robots are difficult to build and such a project is quite expensive.

4. Tasks of humanoid robots

Humanoid robots are now being used as a research tool in several scientific fields. Researchers need to understand the structure

3. Cum și de ce a fost posibilă dezvoltarea tehnologiei robotului umanoid?

Există multe păreri legate de întrebarea – care a fost impulsul care a dus la dezvoltarea tehnologiei roboților umanoizi? În ciuda multor păreri, nu aplicațiile practice au fost un element propulsor (driver) al tehnologiei de fabricație a robotului umanoid. Chiar de la început, când Westinghouse și-a lansat seria de roboți umanoizi de la Televox (1927) la Elektro (1939), motivul construirii unui robot cu fața umană a fost de a capta imaginația publicului și de a arăta puterea tehnică a companiei.

Același lucru era valabil și pentru robotul ASIMO al lui Honda. Apoi, cu ajutorul DARPA Rescue Challenge în 2013 a fost construit ATLAS și apoi mulți umanoizi construiți pentru aplicații din ce în ce mai complexe.

David Bisset [4] subliniază rolul primordial al roboților umanoizi, de a crea o matrice a comportamentului fizic uman “care ne face să fim atenți și să fim amuzați”. Roboții umani sunt greu de construit și un astfel de proiect este destul de scump.

4. Sarcinile roboților humanoizi

În prezent roboții umanoizi sunt folosiți ca un instrument de cercetare în mai multe domenii științifice. Cercetătorii trebuie să înțeleagă structura și comportamentul organismului uman (biomecanica) pentru a

and behavior of the human body (biomechanics) to build and study humanoid robots. On the other hand, trying to stimulate the human body leads to a better understanding of it.

Human cognition is a field of study that focuses on how people learn from sensory information in order to acquire perceptual and motor skills. This knowledge is used to develop computer models that perfectly copy human behavior and have subsequently improved them.

One application of human-shaped robots was to test the protective clothing that people would wear. Thus, the robot had to be the size and shape of the human being and move like this.

In the case of the ATLAS robot, there were analyzed the situations in which the robots can be used in environments designed for humans. Thus, the robot has to adapt in movements and activity to what people had to do, which they could replace.

In addition to research, humanoid robots are developed to perform human tasks, such as personal assistance, where they should be able to assist sick and elderly workers and dirty or dangerous workplaces.

Humanoids are also suitable for certain common jobs, such as the receptionist and the worker in a car production line. In essence, because they can use tools, operate equipment and vehicles designed for human, from humanitarians could theoretically fulfill any human task as long as they have appropriate software. However, the procedure is a complex one.

Also, robots are becoming more and more popular as animators. For example, URSULA, a female robot, plays music, dances and speaks to the public at Universal Studios.

Several Disney theme parks show the use of animators, robots that look, move and talk much like human beings. They seem so realistic that it can be difficult to decipher from a distance whether or not they are human. Although they have a realistic appearance, they have no physical knowledge or autonomy.

construi și studia roboți umanoizi. Pe de altă parte, încercarea de a simula corpul uman duce la o mai bună înțelegere a acestuia. Cogniția umană este un domeniu de studiu care se concentrează asupra modului în care oamenii învață din informațiile senzoriale pentru a dobândi abilități perceptuale și motorii. Aceste cunoștințe sunt folosite pentru a dezvolta modele computerizate care copiază perfect comportamentul uman și care vor fi introduse în structura roboților umanoizi.

O aplicație a roboților cu formă umană a fost cea de testare a îmbrăcămînții de protecție care ar fi purtată de oameni. Astfel, robotul trebuia să aibă dimensiunea și forma ființei umane și să se miște ca aceasta. În cazul robotului ATLAS, s-au analizat situațiile în care roboții pot fi utilizați în medii concepute pentru oameni. Astfel, robotul trebuie să se potrivească în mișcări și activitate cu ceea ce trebuiau să facă oamenii, pe care să-i poată înlocui.

Pe lângă cercetare, roboții umanoizi sunt dezvoltați pentru a îndeplini sarcinile umane, cum sunt asistența personală a oamenilor bolnavi și a persoanelor vârstnice, asigurarea unor munca în medii agresive sau periculoase.

Roboții umanoizii sunt, de asemenea, potriviți pentru anumite locuri de muncă obișnuite, cum sunt: recepționarul sau lucrătorul într-o linie de producție pentru automobile. Astfel, roboții umanoizi, dacă sunt înzestrați cu un software corespunzător, vor putea să mînuiască unelte, să controleze echipamente, să conducă vehicule și teoretic să îndeplinească orice sarcină umană. Totuși, procedura este una complexă.

De asemenea, roboții devin din ce în ce mai populari ca animatori. De exemplu, robotul feminin URSULA cântă, dansează și vorbește publicului. În parcuri tematice Disney se utilizează animatroni, roboți care arată, se mișcă și vorbesc ca ființele umane. Ei par atât de realiști încât poate fi greu să se descifreze de la distanță dacă sunt sau nu oameni. Totuși, deși au un aspect realist, acești roboți nu au cunoaștere sau autonomie fizică.

5. Conclusions

Robots can no longer be simply associated with some mechanical operators. Current technologies allow their association with human activity. The next generation of robots will be physically interactive and human interaction will be more and more important.

5. Concluzii

Roboții nu mai pot fi asociați simplu cu niste operatori mecanici. Tehnologiile actuale permit asocierea lor cu activitatea umană. Următoarea generație de roboți va fi interactivă din punct de vedere fizic iar interacțiunea cu omul va fi tot mai importantă.

Bibliography

- [1] <https://www.engineersgarage.com/articles/humanoid-robots>
- [2] <https://gadgetreport.ro/gadgetreport-talks/mesaj-tulburtor-robotul-sophia-voi-distruge-omenirea/>
- [3] https://en.wikipedia.org/wiki/Humanoid_robot
- [4] <https://spectrum.ieee.org/robotics/humanoids>

Iconography

1. 27709828 & psig = AOvVaw3yqI-GIbojC5ZM73LO_cg3 & ust = 1513514367692066
2. 2Fproject% 2Fmeet-Honda ASIMO-deep-space% 2F & psig = AOvVaw0Rz5HBUZef0vsHxxrwJZ4Z & ust = 1514558348980263
3. <http://tb.bizwiz.ro/Parintele-Android-incepe-lucrul-la-roboti-umanoizi/8825c17b48048ea357/588/331/2/70/Parintele-Android-incepe-lucrul-la-roboti-umanoizi.jpg>
4. <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ2zAefCEecxgc55vtGGREFLA8zmCalWOHzAXpDTCdqnpJXNE9C>
5. https://cdn.vox-cdn.com/thumbor/RmcAMhTlh6wdZMWbMiSghvTQM7s=/446x600/cdn.vox-cdn.com/uploads/chorus_asset/file/2570094/04.1320728935.jpeg
6. <http://static3.businessinsider.com/image/5535367d6bb3f716778b4569/this-humanoid-robot-can-recognize-and-interact-with-people.jpg>
7. <http://storage0.dms.mpinteractiv.ro/media/1/186/26307/14737574/3/pepper-m.jpg?height=400>
8. https://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/169141432/739348678/stock-vector-robot-cybernetic-organism-works-with-a-virtual-hud-interface-in-augmented-reality-humanoid-robot-739348678.jpg
9. <http://static3.businessinsider.com/image/5535367d6bb3f716778b4569/this-humanoid-robot-can-recognize-and-interact-with-people.jpg>
10. <http://static5.uk.businessinsider.com/image/5661d7b4dd089546638b46fd/experts-predict-when-ai-will-exceed-human-performance.jpg>
11. https://www.google.ro/search?q=roboti+virtuali&client=firefox-b-ab&tbs=isch&tbs=rimg:Cd-h7saQnOZnljHHyfqcCU_11xfUIki9iTVNGZSYiU_1360KUTMP6zImdd_17XnLtta0RCYJVtgOWqstJgBjv-potmyoSCccfJ-p4JT_1XETUAWH3nz7gjKhIJGN9QiSL2JNURhiDsfFpyZcQqEgk0ZiJiT_1foxFLJ5Mo1NAKcyoSCYpRMw_1rMiZ1EVFeZKeRpzciKhIJ3_1tecu21rRER-jJ2RZqwchQqEgkJgIW2A5aqyxF0M_1WTI06lmyoSCUmAGO_16mi2bEQGTp-9wr6fs&tbo=u&sa=X&ved=0ahUKEwj7_dqs_sLYAhUNCuwKHbwcBxQQ9C8IHw&biw=1366&bih=635&dpr=1#imgrc=CYJVtgOWqsv0aM:

Coffas Monica
monica.coffas@mesota.ro
"Dr. Ioan Mesotă" National College
of Brasov, Romania



Fun Pages

Quiz - famous places

This huge rock known as Uluru is found in which country?

Italy/Brazil/Madagascar/Australia



You'll find this beautiful landmark in Singapore. What is it called?

Miracle Gardens/Gardens by the Bay/Kew Gardens/San Grato Park



This bridge connects the Lesser Town to the Old Town in Prague. What is the official name of it?

Ponte Vecchio/Charles Bridge/Brooklyn Bridge/Chapel Bridge



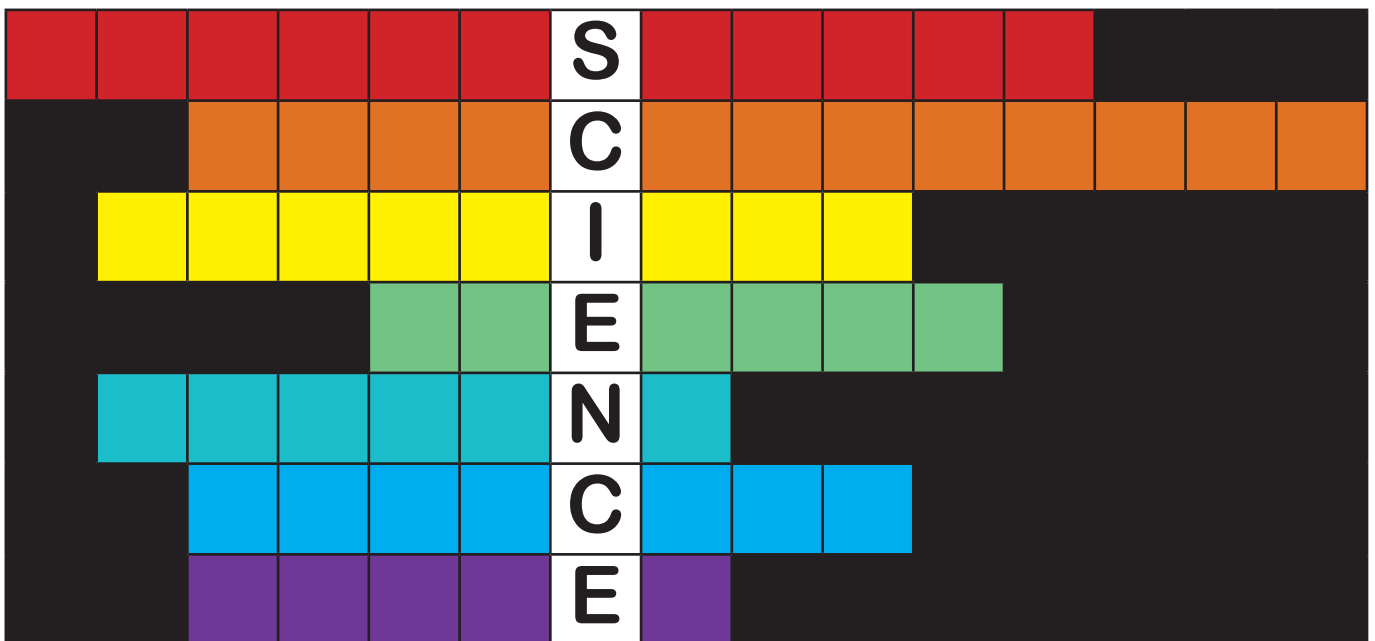
Fun Pages



Elena-Laura Birău
laura.laura1802@yahoo.com
"Dr. Ioan Mesotă" National College
of Brasov, Romania
Referred teacher Coffas Monica

Scientific Word Puzzle

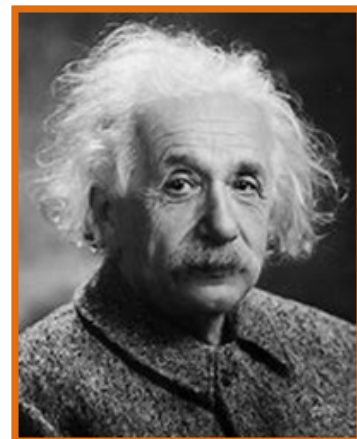
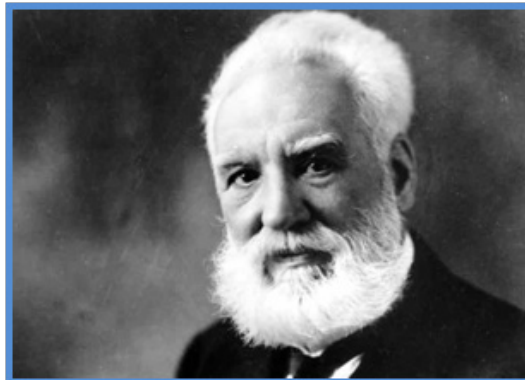
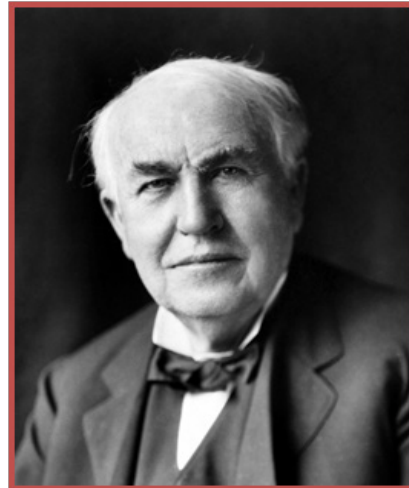
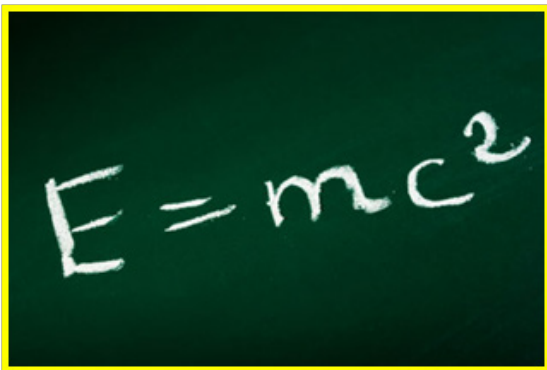
1. Is the emission of light by a substance that has absorbed light or other electromagnetic radiation. It is a form of luminescence. In most cases, the emitted light has a longer wavelength, and therefore lower energy, than the absorbed radiation.
2. Is a double-membrane-bound organelle found in most eukaryotic organisms. The powerhouse of the cell.
3. In mathematics and computer science, it is an unambiguous specification of how to solve a class of problems. They can perform calculation, data processing, automated reasoning, and other tasks.
4. Is the resistance, of any physical object, to any change in its velocity. This includes changes to the object's speed, or direction of motion.
5. Was an English theoretical physicist, cosmologist, and author who was director of research at the Centre for Theoretical Cosmology at the University of Cambridge at the time of his death. He was the Lucasian Professor of Mathematics at the University of Cambridge between 1979 and 2009. His scientific works included a collaboration with Roger Penrose on gravitational singularity theorems in the framework of general relativity and the theoretical prediction that black holes emit radiation, often called after him.
6. Is an electrically neutral group of two or more atoms held together by chemical bonds.
7. Is the chemical element with the symbol O and atomic number 8.





Kassandra Veress
kassy.veress@gmail.com
"Dr. Ioan Mesotă" National College
of Brasov, Romania
Referred teacher Coffas Monica

Match the intentions with the inventors





Blaga Mihai-Tudor

e-mail: blagamihai17@gmail.com

"Dr. Ioan Mesotă" National College
of Brasov, Romania

Referred teacher: Coffas Monica

Neuralink: a link between human and machine

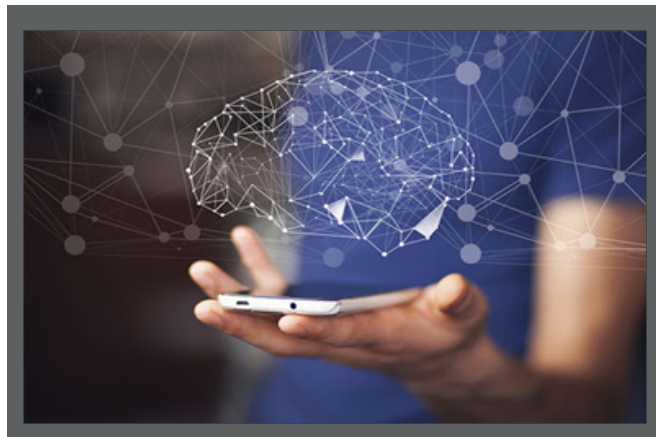
Neuralink: o punte între om si mașină

1.Introduction

Nowadays, society is starting to depend more and more on technology, as human lives are becoming intertwined with it. If back in the 90's owning a computer used to be something quite rare, as they were used mainly for scientific purposes, nowadays, many people get their first computer in the form of a smartphone from a very early age. Recent studies show that modern smartphones are able to outclass most of the 80's era mainframe computers, there is even a report telling about how they are even millions times more powerful than the Appolo 11 guidance computers. Nonetheless, it can be argued that the technology has skyrocketed in the last decades, as well as the importance that it holds in the human society. Taking into account these technological advantages, we could consider today's motto

1.Introducere

În zilele noastre, societatea începe să depindă din ce în ce mai mult de tehnologie, pe măsură ce viețile oamenilor se împletesc cu aceasta. Dacă în anii '90 puțini oameni își puteau permite să dețină un computer, deoarece acestea erau folosite în principal în scopuri științifice, în zilele noastre, multe persoane primesc primul lor computer sub forma unui smartphone, chiar din anii copilăriei. Studiile recente arată că smartphone-urile moderne sunt capabile să depășească majoritatea computerelor mainframe din anii 80, existând chiar și un studiu care subliniază faptul că acestea sunt chiar de milioane de ori mai puternice decât computerele de orientare folosite în proiectul Apollo 11. Cu toate acestea, se poate argumenta că gradul de dezvoltare al tehnologiei a crescut vertiginos în ultimele decenii, precum și importanța pe care o deține



*Fig.1. Graphical representation of the
concept for the B2M interface*

being: “Information is power”, especially considering that one of the biggest concerns of contemporary society is privacy. These two aforementioned concepts hold the basis of the Neuralink company, founded by Elon Musk.

2. What is Neuralink?

Neuralink is a mix of futuristic science and brain surgery- linking the human brain directly to computers and other electronic devices via cybernetic implants allows the mind to interface with gadgets and programs. According to Elon Musk, brain-to-machine (B2M) interfaces (Figure 1) are an important part of humanity’s future. It is well known that Elon Musk and others are concerned about the impact of Artificial Intelligence on the world and the future of humanity as we know it. In light of these concerns, one solution is to implement some counteractive measures, such as to develop ways to increase humans’ intelligence to equal that of the Artificial Intelligence programs of the future, or superintelligences. The superintelligence phenomena is represented by the fact that the human mind wouldn’t be able to keep up with the self-learning capacity of AI. Latest predictions, estimate this phenomenon to occur as soon as 2025.

3. The Cybernetic Implant

The Neuralink project involves surgically implanting some components onto the surface of your brain. But brain implants are not new — research and development have been going on, tested, and used since the 1970s. It’s just that previously, brain implants have not been considered enhancements; after all, our brains are still a big mystery, and we have only recently started decoding the genetic origins of our intelligence. Ideally, we would prefer to protect the sanctity of this essential component in the human body, but It’s not likely at this

în societatea umană. Luând în considerare aceste progrese tehnologice, putem considera motto-ul zilelor noastre ca fiind: “Informația este putere”, în special dacă considerăm că una dintre provocările majore ale societății contemporane este confidențialitatea. Aceste două concepte reprezintă baza companiei Neuralink, fondată de către Elon Musk.

2. Ce este Neuralink?

Neuralink reprezintă un proiect ambițios ce, prin intermediul neurochirurgiei și științelor avansate, își propune să creeze o interfață între creierul uman și computer sau alte dispozitive electronice utilizând implanturi cibernetice pentru a , ce îi va permite creierului uman să comunice direct cu dispozitive și programe. În concepția lui Elon Musk, Interfețele B2M (brain-to-machine) (Figura 1) sunt o parte importantă a viitorului umanității. Este binecunoscut faptul că Elon Musk și alții sunt îngrijorați de impactul inteligenței artificiale asupra viitorului omenirii. Având în vedere aceste îngrijorări, o soluție ar fi impelmentarea de măsuri preventive, spre exemplu dezvoltarea unor moduri de a crește inteligența umană astfel încât să rivalizeze cu cea a programelor de Inteligență Artificială (IA) viitoare (așa numitor superinteligențe realizate prin dezvoltarea IA). Fenomenul de superinteligență este reprezentat de faptul că mintea umană nu ar m ai putea concura cu capacitatea de auto-învățare a inteligenței artificiale. Ultimele predicții, estimează apariția acestui fenomen până în anul 2025.

3. Implantul cibernetic

Proiectul implică implantarea chirurgicală a unor componente pe suprafața creierului. Dar implanturile cerebrale nu sunt noi – acestea sunt cercetate și dezvoltate încă din anii 70’. Doar că, anterior, implanturile cerebrale nu au fost considerate îmbunătățiri; La urma urmei, creierul nostru este încă un mare mister, și abia de curând am început să decodificăm originile genetice ale inteligenței noastre.

stage, though. The scientists discovered this by conducting a study using electrodes, which are instruments used to measure electrical fields (electric fields exist in the brain as neurons send signals to each other)—Neuralink uses the electrodes to detect when nerves are sending messages to each other). One of the electrodes (we'll call it Electrode 1) was placed right on the neuron. Because it's directly on the neuron, it would be able to detect any electrical field generated as a result of the neuron firing. They then placed another electrode (we'll call it Electrode 2) farther away to see if it could still detect an electric field from the neuron firing. If it could, they moved it farther and farther, until a point where Electrode 2 could no longer detect the neuron's electrical signal — at that point, Electrode 1 would report that the neuron is firing, but Electrode 2 wouldn't be able to confirm it. In other words, Electrode 2 was too far from the neuron. That distance was 60 nanometers. Without getting any further into the weeds, the fact is that distance of 60 nanometers would mean that the electrode would have to be placed inside, not outside, the skull. At the very least, the electrodes would need to reside underneath the skull. And that's exactly what they're going to do. The electrodes, along with a small receiver, will be fitted underneath the skull. They will not be visible and will not affect the brain activity of the user. In Figure 2, a graphical representation of the electrodes can be seen. Coming out of the encasing will be 1,024 tiny, thin electrodes that look like microscopic threads. (approximately 6 nanometers in diameter). Due to the extremely small dimensions, a robotic

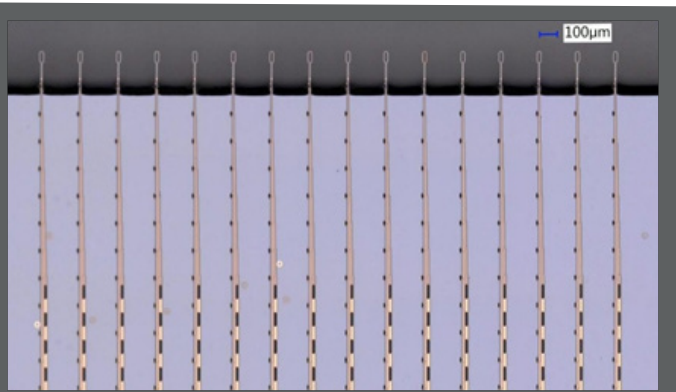


Fig.2. Photovoltaic panel and water pump

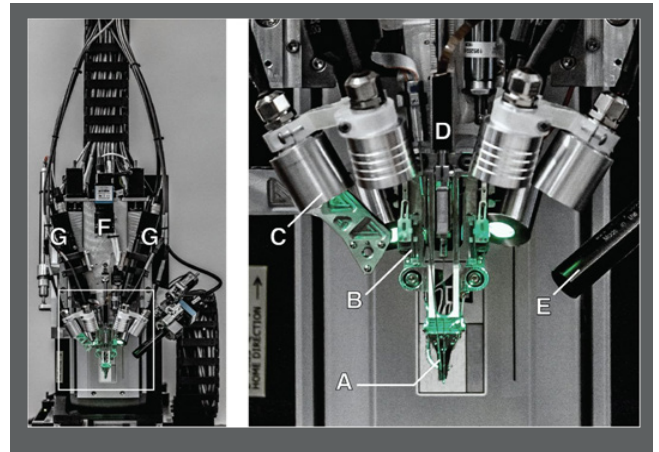


Fig.3. The robotic surgeon

În mod ideal, am prefera să protejăm acest component vital în funcționarea organismului uman, însă, nu este posibil în acest stadiu.

Cercetătorii au descoperit acest lucru prin efectuarea unui studiu folosind electrozi pentru a detecta impulsurile inter-neuronale, prin măsurarea campurilor electrice din apropierea neuronilor.

Unul dintre electrozi (îl vom numi electrod 1) a fost plasat chiar pe neuron. Pentru că este direct pe neuron, este capabil să detecteze orice câmp electric generat ca urmare a transmiterii de mesaje de către neuron. Apoi a fost plasat un alt electrod (numit electrod 2) mai departe pentru a vedea dacă ar putea detecta încă un câmp electric produs de transmiterea mesajelor inter-neuronale.

În cazul în care acest lucru este posibil, a fost mutat mai departe, până la un punct în care electrodul 2 nu a mai putut detecta semnalul electric din neuron - în acel moment, electrodul 1 ar raporta că neuronul este în plina transmisie, dar electrodul 2 nu a fost în măsură să confirme. Cu alte cuvinte, electrodul 2 era prea departe de neuron. Distanța era de 60 nanometri.

Pe scurt, prin faptul că distanța maximă de sensibilitate este de 60 nanometri înseamnă că dispozitivul trebuie plasat în interiorul, nu în afara, craniului. Cel puțin, electrozii trebuie să fie amplasați sub craniu. Și exact aceasta este ideea care a stat la baza conceptului. Electrozii, împreună cu un receptor mic, vor fi montate sub craniu. Aceștia nu vor

surgeon placement is necessary. That's why Neuralink created a robotic surgeon, too. This robot has the capability to render the exact motions required to connect the threads in your head. It sounds like a straightforward process, but at the nanometric scale, that this task can prove to be quite difficult. That's why placement of the electrodes must also take into account actions such as breathing and pulse since, even under sedation, these physiological parameters can affect placement greatly. You might wonder if poking the brain will just end up in massive headaches from the pain. The short answer is no. First of all, the brain does not have any pain receptors, so you won't feel anything. Second of all, the electrodes are thinner than a mosquito's proboscis; the inner part of its mouth, the Labium, is around 40 nanometers in diameter (compared to the electrode's 6 nanometer diameter). When was the last time you felt a mosquito biting you? The surgical robot takes the breathing and pulse variables into account when identifying the right areas to place each electrode, minimizing the likelihood of hitting a blood vessel — which could cause serious damage to the brain. Figure 4 a) and b) show the movement of a simulated brain with variables such as heartbeat and breathing, while c) and d) show what the robot sees after accounting for these variables — a seemingly still brain. In Figure 5, a graphical representation of an

fi vizibili și nici nu vor afecta activitatea cerebrală a utilizatorului. În Figura 2, se poate observa o reprezentare grafică a electrozilor. Implantul constă în 1.024 de electrozi minuscule asemănători unor fire microscopice. (aproximativ 6 nanometri în diametru). Datorită dimensiunilor atât de reduse, plasarea electrozilor cu un chirurg robotic este necesară.

De aceea, Neuralink a creat și un chirurg robotic. Acest robot are capacitatea de a face mișcările exacte necesare pentru a conecta firele implantate. Acesta nu este un proces simplu întrucât toată operația are loc la scară nanometrică.

Robotul chirurgical ia în considerare date variabile precum respirația și pulsul atunci când identifică zonele potrivite pentru a plasa fiecare electrod, minimizând probabilitatea de a lovi un vas de sânge - ceea ce ar putea cauza daune serioase pentru creier. Figura 4 a) și b) arată mișcarea unui creier simulat utilizând aceste variabile, în timp ce c) și d) arată ceea ce vede robotul după procesarea acestor variabile — o imagine aparent nemișcătoare a creierului.

În Figura 5 se poate observa o reprezentare grafică a unui electrod implantat în creier. Implantul se integrează în creierul uman. Creează o simbioză perfectă între om și mașină. Această tehnologie ar putea fi o dezvoltare critică pentru a contracara posibilele efecte negative

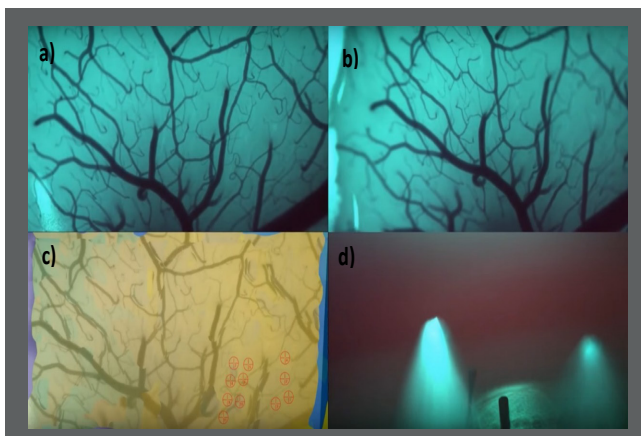


Fig.4. Brain vascularization

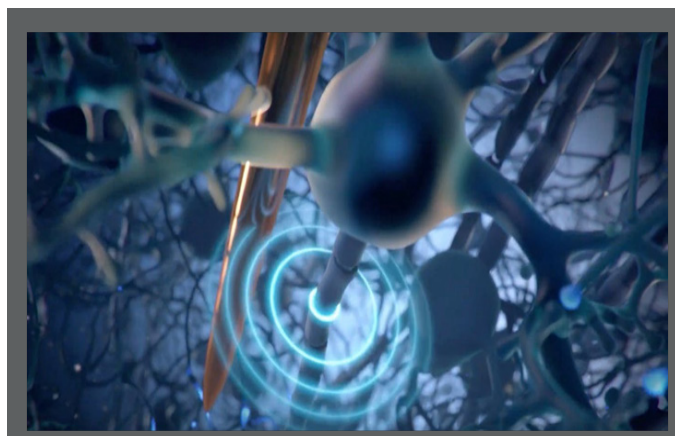


Fig.5. Graphical representation of an operating implanted electrode

implanted electrode operating in the brain. The implant integrates itself within the human brain. It creates a perfect symbiosis between human and machine. This technology could be a critical development to counteract the possible negative effects of future AI and an eventual singularity.

4. The Outside Piece

Getting a bionic super-brain device robotically inserted into your skull is something that most of us will imagine a once-in-a-lifetime event. Musk and his team are trying to keep it that way. Software updates are inconvenient, and can happen unexpectedly. The thought of needing to make a trip to the nearest neurosurgeon any time the program needs to execute an upgrade takes a snapshot of the appeal that a super-brain would offer. And, in the current implementation there's a big slice of Neuralink outside the skull, like a connected component behind the head (Figure 6). This wearable, called the Link, houses the software as well as the battery. This way, when you're at 5% battery life, you can just remove the device to recharge. Same with a software update — the processing happens on the Link.



Fig.6. External Link device

The neuralinkpaper (reference 4) says that a custom chip has been developed that is better is able to read, clean up, and amplify signals from the brain. Right now, it can only transmit data via a wired connection (it uses USB-C), but ultimately the goal is to create a system than can work wirelessly. That wireless goal will be embodied in a product that will be called the "N1 sensor" (Figure 7) designed to be embedded inside a human body and transmit its data wirelessly. It may read fewer neurons than the current USB-based prototype. It is intended to implant four of these

ale viitoarei IA și a unei eventuale singularitate.

4. Accesoriul extern

Implantarea unui dispozitiv bionic în craniul nostru este ceva ce majoritatea dintre noi ne vom imagina ca fiind o oportunitate unică.

Actualizările de software sunt incomode și se întâmplă cel mai adesea într-un mod neașteptat. Gândul de a avea nevoie de a face o excursie până la cel mai apropiat neurochirurg în orice moment programul are nevoie să execute un upgrade subliniază unul dintre aspectele unice oferite de către un supercreier. Din punct de vedere estetic, componenta externă a implantului este mascată în mare parte de ureche, desi, încă vizibilă (Figura 6).

Acest accesoriu unic, numit Link, conține software-ul, precum și bateria. În acest fel, atunci când sunteți la un procent al bateriei scăzut, puteți elimina dispozitivul pentru a se reîncărca. La fel și cu actualizările de software — procesarea are loc în Link. În continuare, a fost creat un procesor unic, capabil să citească și să amplifice semnalele creierului. În acest moment, datele pot fi transmise exclusiv prin cablu (la bază se află USB-C), dar în viitor scopul este de a crea un sistem care poate funcționa wireless. Senzorul „N1” (Figura 7) va fi creat în scopul de a transmite aceste date în format wireless, deși vă putea citi un număr limitat de neuroni comparativ cu predecesorul sau. Vor fi implantați patru senzori wireless, trei pentru zonele motorii și unul în zona somatică. Aceștia se vor conecta la dispozitivul amplasat în spatele urechii care va fi controlat printr-o aplicație de telefon.

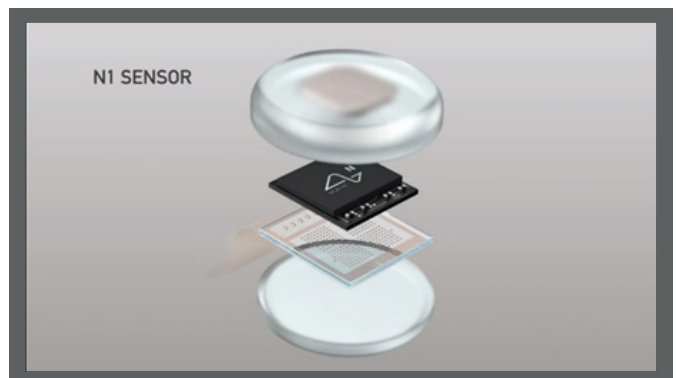


Fig.7. the N1 sensor

sensors, three in motor areas and one in a somatosensory area. It will connect wirelessly to an external device mounted behind the ear, which will contain the only battery. It will be controlled through a phone app.

5.What is singularity?

According to Futurist Ray Kurzweil, by 2020 we'll have computers that are powerful enough to simulate the human brain. However, we won't be finished yet with reverse engineering the human brain and understanding its methods. In 25 years these technologies will be a billion times more powerful than they are today.

By 2029, humans will already have completed the reverse engineering of the human brain. So far, scientists have reversed engineered a number at different regions such as the cerebellum, which is responsible for our skill formation and slices of cerebral cortex where we do our cursive thinking and the auditory cortex, the visual cortex and so on. So, by 2029, scientists will have reverse-engineered, modeled and simulated all the regions of the brain. That will provide humans with the software and algorithmic methods to simulate all of the human brain's capabilities including the emotional intelligence. According to Ray Kurzweil, computers by that time will be far more powerful than the human brain. Humans will be able to create machines that really do have the subtlety and suppleness of human intelligence. And they will combine that power with ways in which machines are already superior to humans. Machines will be able to impart human knowledge with a few keystrokes and remember billions of things accurately. They will be able to share knowledge in electronic speeds that are million times faster than the human language. And by 2045, Kurzweil predicts that humans will have expanded the intelligence of the human-machine civilization a billion fold. That will result in a technological Singularity. Any point beyond would be really hard to imagine (Figure 8).

5.Ce este Singularitatea?

Potrivit futuristului Ray Kurzweil, până în 2020 vom avea computere suficient de puternice pentru a simula creierul uman. Cu toate acestea, nu vom fi terminat încă cu ingineria inversă a creierului uman și înțelegerea metodelor sale.

În 25 de ani, aceste tehnologii vor fi de un miliard de ori mai puternice decât sunt în prezent. Până în 2029, oamenii vor fi finalizat deja ingineria inversă a creierului uman. Până acum, oamenii de știință au terminat de cercetat diferite regiuni ale sale, cum ar fi cerebelul, care este responsabil pentru formarea abilităților și diferite bucăți din cortexul cerebral unde are loc gândirea cursivă și cortexul auditiv, cortexul vizual și așa mai departe.

Astfel, până în 2029, oamenii de știință vor fi terminat de cercetat, modelat și simulat toate regiunile creierului. Astava oferi oamenilor software-ul și metodele algoritmice pentru a simula toate capacitățile creierului uman, inclusiv inteligența emoțională. Potrivit lui Ray Kurzweil, computerele până atunci vor fi mult mai puternice decât creierul uman. Oamenii vor putea crea mașini care chiar au subtilitatea și suplețea inteligenței umane, și vor combina această putere cu moduri în care mașinile sunt deja superioare oamenilor.

Mașinile vor putea transmite cunoștințe umane cu câteva apăsări de taste și își vor aminti cu exactitate miliarde de lucruri. Vor putea împărtăși cunoștințe cu viteze electronice care sunt de un milion de ori mai rapide decât limba umană. Iar până în 2045, Kurzweil prevede că oamenii vor fi extins inteligența civilizației om-mașină de un miliard de ori. Aceastava avea ca rezultat o Singularitate tehnologică. Orice punct mai îndepărtat ar fi cu adevărat greu de imaginat (Figura 8).



Fig.8. Future AI development

For the most of us, the central problem of interacting with AI is actually “bandwidth.” You can take in information much more quickly than you push it out via your voice or your thumbs, but you’re already connected to a machine — an idea most closely associated with philosopher Andy Clark.

Hence, his goal is for this system to allow humans to more quickly communicate with machines directly from their brains. In the future, with the ever-increasing in bandwidth of data that can be transmitted wirelessly, we can hope for AR (augmented reality) integration, which will lead to information showing directly over what we see, something like the old Google Glasses project but directly projected into our brains.

6. Conclusions

Thinking about the advantages given by this new technology, there are also a fair amount of problems that come altogether with this new addition in the tech department. One of the biggest problem regarding this subject may be privacy, if the use of “cookies” is enabled almost everywhere on the internet, which show some vague information about the user, like the country from which he accesses the website and some data about his system, giving information about one’s brain is too much for just one company to handle. If there was to be a security breach, the data stolen

Principala problemă a interacțiunii om-mașină este generată de „lățimea de bandă”. Oamenii pot asimila informația mult mai repede decât o pot expune prin voce sau tastare, însă aceștia sunt deja conectați la o mașină - o idee asemanatoare cu filozofia lui Andy Clark. Așadar, obiectivul principal al acestui proiect este de a le permite oamenilor să comunice instant cu mașinile având ca mijloc de comunicare însăși creierul acestora. În viitor, integrarea noilor tehnologii precum AR (realitate augmentate) facilitate de creșterea constantă a mărimii fluxului de date care poate fi transmis wireless (odată cu apariția WIFI 6 și a Bluetooth 5.1), poate duce la un experiment asemănător cu cel al companiei Google, și anume Google Glasses, doar că imaginea va fi transpusă direct peste ceea ce vedem în viața reală.

6. Concluzii

Luând în considerare avantajele oferite de această nouă tehnologie, există, de asemenea, și o cantitate echitabilă de probleme care vin la pachet cu acest nou plus în departamentul științific. Una dintre cele mai mari probleme cu privire la acest subiect poate fi reprezentat de confidențialitate, în cazul în care cookie-urile sunt utilizate la scară largă pe întreg internetul, acestea arătând unele informații generale despre utilizator, cum ar fi țara din care el accesează site-ul și unele date despre sistemul său, colectarea de informații despre creierul unei persoane reprezintă o responsabilitate

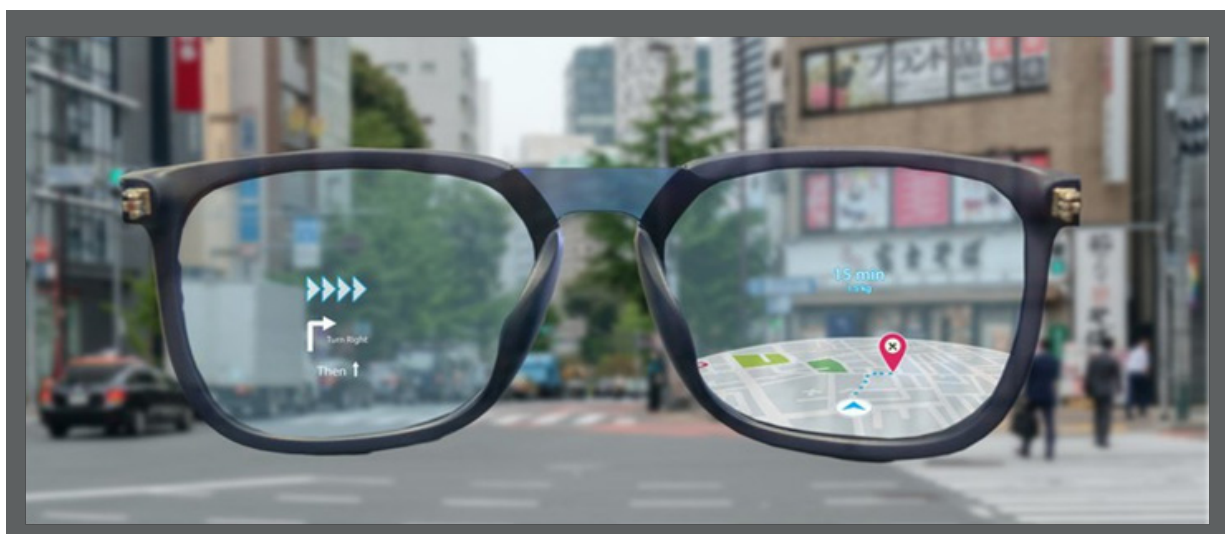


Fig.9. Google Glasses

could contain even the very thoughts of the patients, therefore the company handling the data would need a perfect security system.

Also, the implant needs to be fail-proof, because even a little system error in the electrodes could lead to some seriously brain injuries.

In conclusion, taking into consideration both the pros and cons of this technology, we can all agree on the quote "With great power comes great responsibility" (Figure 8), because with the endless possibilities that come with being able to access the brain, there are also a lot of hazardous errors that could end this project as early as the first phase of production.

The development of this technology could be linked to the one of self-driving cars, because they both have great potential but they also could mean a danger to the society if they are made available to the large public too early or for reasons that contradict basic morals and ethics principles.

Iconography

Fig.1: <https://www.allerin.com/blog/brain-machine-interface-and-its-applications>

Fig.2: <https://www.forbes.com/sites/charlestowersclark/2019/07/25/neuralink-needs-careful-consideration-not-hasty-commercialization/>

Fig.3: <https://hackaday.com/2019/07/24/brain-computer-interfaces-separating-fact-from-fiction-on-musks-brain-implant-claims/>

Fig.4: <https://www.nextbigfuture.com/2019/07/neuralink-and-elon-musk-have-10000-electrode-thread-brain-computer-interface.html>

Fig.5: <https://www.nau.ch/news/forschung/werden-wir-cyborgs-65564012>

Fig.6: <https://www.usine-digitale.fr/article/elon-musk-et-sa-start-up-neuralink-devoilent-leurs-premiers-resultats-pour-connecter-le-cerveau-a-l-ordinateur.N870470>

Fig.7: <https://biohackinfo.com/wp-content/uploads/2019/07/neuralink-n1-sensor-chip-bci-bmi-brain-machine-computer-interface-mold-elon-musk-ai-artificial-intelligence.jpg>

Fig.8: <http://http://www.icscsp.com/>

Fig.9: <https://www.fool.com/investing/2019/09/25/facebook-uses-smart-timing-for-its-smart-glasses.aspx>

mult prea mare pentru o singură companie. Dacă ar exista o breșă de securitate, datele furate ar putea conține chiar și gândurile pacienților, prin urmare, compania care gestionează datele ar avea nevoie de un sistem de securitate imbatabil. De asemenea, implantul trebuie să fie sigur, deoarece chiar și o mică eroare de sistem în electrozi ar putea duce la unele leziuni cerebrale grave. În concluzie, luând în considerare avantajele și dezavantajele oferite de această nouă tehnologie, putem fi cu toții de acord cu privire la citatul "Odata cu o mare putere vine și o mare responsabilitate", pentru că posibilitățile nesfârșite care vin cu accesarea creierului, există, de asemenea, o mulțime de posibile erori care ar putea cauza terminarea acestui proiect încă dinainte de prima fază a producției. Dezvoltarea acestei tehnologii ar putea fi legată de cea a mașinilor autonome, deoarece ambele au un mare potențial, dar ar putea însemna, de asemenea, un pericol pentru societate dacă acestea sunt puse la dispoziția publicului larg prea devreme sau din motive ce încalcă principiile de bază ale eticii și moralității.

Bibliography

- 1) The Age of Spiritual Machines by Ray Kurzweil
- 2) The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology by Ray Kurzweil
- 3) Supersizing the Mind : Embodiment, Action, and Cognitive Extension by Andy Clark

Webology

- 1) Neuralink Paper <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/703801v4.full>
- 2) The Verge <https://www.theverge.com/2019/7/16/20697123/elon-musk-neuralink-brain-reading-thread-robot>
- 3) Towards Data Science <https://towardsdatascience.com/elon-musks-neuralink-everything-you-need-to-know-a19c35708f9a.....>



Birău Laura, Avramescu Claudiu Florin
laura.laura1802@yahoo.com
"Dr. Ioan Mesota" National College
of Brasov, Romania
Transilvania University of Brasov, Romania
Referred teachers: Helerea Elena, Coffas Monica

17-19

O vizită la Muzeul Etnografic Braşov

A visit to the Braşov Ethnographic Museum

Introduction

We would like to take our readers on a visit to one of the museums in Brasov, dedicated to regional ethnology in southeastern Transylvania, which illustrates, through its valuable heritage, the civilization of the rural community in the ethnographic areas of Bran, Rupea, Olt Country and Barsa Country.

Amongst these areas, Țara Bârsei has a strong urban character, due to the features of Braşov, a famous commercial and handicraft city, known in the history of Transylvania since the early Middle Ages.

The initiatives to highlight the cultural heritage of Țara Bârsei have been recorded since the end of the 19th century, and in 1908 the first museum collection was consequently established at the expense of donations from Saxon collectors, based on which the Museum of the Brasov Collectors Association was established. Due to the attempt of Julius Teutsch (1867-1936) this museum was founded as the Saxon Museum of Bârsa Country, enriched by donations from the Honterus Gymnasium in Brasov.

In 1937, the second museum was established, the Museum of the Astra Cultural Association, through donations and the care of some Romanian intellectuals.

In 1950, the two museums reunited and they became the Braşov County Museum, which since 1967 has featured an Ethnography section. In 1990, this section became an independent institution called the Museum of Ethnography.

Introducere

Vă propunem să facem împreună o vizită la unul din muzeele braşovene, consacrat etnologiei regionale din sud-estul Transilvaniei ce ilustrează, prin patrimoniul său valoros, civilizația comunității rurale din zonele etnografice Bran, Rupea, Țara Oltului și Țara Bârsei.

Din aceste zone, Țara Bârsei are un caracter puternic urban, datorită prezenței Braşovului, renumit oraş comercial și meșteşugăresc, cunoscut în istoria Transilvaniei încă din evul mediu timpuriu.

Inițiativele de a pune în valoare patrimoniul cultural din Țara Bârsei sunt consemnate încă de la sfârșitul secolului al XIX-lea, astfel că în anul 1908 s-a constituit prima colecție muzeală pe seama donațiilor unor colecționari sași, pe baza cărora s-a constituit Muzeul Asociației Colecționarilor Braşoveni. Prin grija lui Julius Teutsch (1867-1936) acest muzeu a fost fondat drept Muzeul Săsesc al Țării Bârsei, îmbogățit prin donațiile Gimnaziului Honterus din Braşov.



*Fig. 1. The facade of the Braşov
Ethnographic Museum*

A new structure has developed in recent years, namely the Museum of Urban Civilization, which aims at a reconstruction of urban life in Brasov.

Weaving and fabrics

In the Transylvanian rural area, the processing of wool, flax and hemp has intensified since the 18th century. Imported cotton has gained ground. This favoured the introduction of the spinning machine in 1815 and the machine of mechanical weaving in the Jacquard version, after 1820.

Prior to this period of mechanization, the clothing and decoration of the interior were obtained by weaving with the manual weaving machine.



Fig. 2. The folk / village dress presented at the Ethnographic Museum Brasov

The museum presents, in logical succession, the operations of obtaining and processing textile yarns. For example, the processing stages of the wool are:

- Sheep shearing,
- Washing wool,
- Skimming and combing.

And for hemp and flax:

- Harvesting and melting,
- The melting and combing of the stream.

Then, the preparatory operations for the tissue take place: scraping the threads, unwinding and warping. The technological process is completed with the fabric to obtain the fabric.

Weaving techniques are also exposed.

In medieval Brasov there was a strong guild of weavers who made fabrics from cloth and grey cloth. There is a tendency to manufacture cloths and cloths similar to those brought from import. High quality cloths were brought to Brasov, such as the English one, by Lund, by Breslau,

În anul 1937 se înființează al doilea muzeu, Muzeul Asociației Culturale Astra, prin donații și grija unor intelectuali români. În anul 1950, cele două muzee se reunesc și devin Muzeul Județean Brașov, care din 1967 are o secție de Etnografie. În 1990, această secție devine instituție independentă cu denumirea de Muzeul de Etnografie. O nouă structură s-a dezvoltat în ultimii ani, anume Muzeul Civilizației Urbane, care urmărește o reconstituire a vieții urbane din Brașov.

Țesutul și țesăturile

În mediul rural transilvănean, încă din secolul al XVIII-lea s-a intensificat prelucrarea lânii, inului și cânepii. A câștigat teren bumbacul din import. Aceasta a favorizat introducerea mașinii de tors în anul 1815 și a războiului de țesut mecanic în varianta Jacquard, după 1820.

Înainte de această perioadă de mecanizare, îmbrăcăminte și decorarea interiorului se obțineau prin țesere cu războiul manual de țesut.

În muzeu sunt prezentate, în succesiune logică, operațiile de obținere și prelucrare a firelor textile. De exemplu, parcursul lânii este:

- Tunsul oilor,
- Spălatul lânii,
- Scărmănatul și pieptănatul.

Și pentru cânepă și in:

- Culesul și topitul,
- Melițatul și pieptănatul fuiorului.

Apoi, au loc operațiile pregătitoare țesutului: rășchiatul firelor, depănatul și urzitul. Procesul tehnologic se finalizează cu țesutul pentru obținerea pânzei..

Tehnicile de țesut sunt și ele expuse.

În Brașovul medieval exista o puternică breaslă a țesătorilor care fabricau țesături din pânză și postav cenușiu. Exista tendința de a se fabrica pânzeturi și postavuri similare cu cele aduse din import. Erau aduse la Brașov postavuri de calitate superioară ca cel

by Lemberg. The Brasov cloth was also part of the highly sought assortments.

Locally, mechanical machinery was introduced at the Scherg enterprise (1823), which eventually became a prestigious enterprise. It is said that this was where the first mechanical wars in Transylvania took place. In the workshop of Georg Mieskes, a weaver from Codlea, the first machine of linen and cotton weaving was started in 1912.

In Brasov, a considerable number of workshops and factories carried out their activity, the first being the Factory of socks and knitted garments owned by the family of Johann Herter, that of Schwabe Aug. & CO, J. Teutsch's sock factory and Georg Foith's knitting factory, with a diversified and modern production, which dominated the interwar period. There are photos, in the newspapers of the time that reveal the emancipated world of Brasov, the rhythms and the new tendencies in the way of life of this city.

Decorative ceramics

Beginning in the 18th century and later in the 19th century, the interior of peasant houses were decorated with textile ornaments and a wide variety of ceramic pieces. The potters from Făgăraș, Noul Român and Cârța made glazed ceramics on a white background with cobalt blue, green and brown decoration.

In Țara Bârsei, the Saxon potters excelled in the craft of green wine mugs. They had been organized in the guild since 1500. The decoration techniques were embossed applications, plastically moulded and screen-printed on raw paste.



Fig. 3 Cup of wine dating from 18th century

engezesc, de Lund, de Breslau, de Lemberg. Postavul de Brașov făcea și el parte din sortimentele de mare căutare.

Pe plan local, războiul de țesut mecanic a fost introdus la întreprinderea Scherg (1823), care a devenit cu timpul o întreprindere de prestigiu. Se spune că aici au funcționat cele dintâi războaie mecanice din Transilvania. În atelierul lui Georg Mieskes, meșter țesător din Codlea, s-a pus în funcțiune primul război de țesut în și bumbac în anul 1912.

În Brașov și-au desfășurat activitatea un număr considerabil de ateliere și fabrici, prima fiind Fabrica de ciorapi și articole de îmbrăcăminte împletite deținută de familia lui Johann Herter, cea a lui Schwabe Aug. & CO, fabrica de ciorapi a lui J. Teutsch cât și fabrica de tricotaje a lui Georg Foith, cu o producție diversificată și modernă, care a dominat perioada interbelică. Sunt fotografiile, în ziarele epocii, care dezvăluie lumea emancipată a Brașovului, ritmurile și noile tendințe în modul de viață al acestui oraș.

Ceramica decorativă

Incepând cu secolul al XVIII-lea și mai apoi în secolul al XIX-lea, interiorul caselor țărănești se decorau cu ornamente de textile și cu o mare varietate de piese de ceramică. Olarii din Făgăraș, Noul Român și Cârța fabricau o ceramică smălțuită pe fond alb cu decor albastru-cobalt, verde și maro. În Țara Bârsei, olarii sași au excelat în meșteșugul cănilor de vin de culoare verde. Ei erau organizați în breaslă încă din 1500. Tehnicile de decorare erau aplicațiile în relief, modelate plastic și serigrafiate pe pastă crudă.

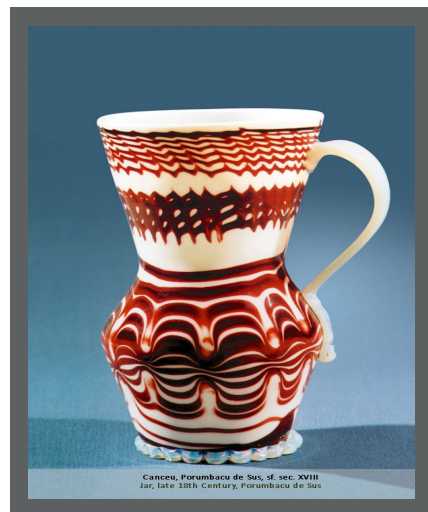


Fig. 4 Glass vessel made in the 18th century

Hungarian potters worked blide with a floral decoration rich in blue - cobalt on a white background.

Glassware

Since the Middle Ages, glass workshops called glaciers have been developed in Transylvania, which operated both in Olt Country and in Bârsa and Szeklerland. The development of these glaciers was favoured by the existence of quartz sand and limestone, which served as basic raw materials, and by the abundance of wood for burning kilns.

At first, round mesh for glass and flat glass for windows were produced, which was also used as a support for painting icons.

Most of the time, the glassmakers worked at the command of the nobles from the Transylvanian cities. Glassware was made for festive meals: glasses and glass cups.

In the seventeenth century, glasses, beer mugs, bottles and drinking bottles had Venetian influences, being produced in various forms: arched, fringed, etc.

In the next century, baroque elements appear: on the party glasses are engraved or painted inscriptions. Other objects are on display: pharmacy bottles, jars and bottles, as well as glass clothing accessories: beads, buttons, ornaments, which show how diverse life was in a city first medieval and then modern.

Conclusion

A visit to the Museum of Ethnography in Brasov and the Museum of Urban Civilization in Brasov will introduce you to the tumultuous life of the eighteenth and nineteenth centuries and will pave the way for finding common roots for current developments.

Olarii maghiari au lucrat blide cu o decorație florală bogată în albastru – cobalt pe fond alb.

Sticlăria

Încă din evul mediu, în Transilvania s-au dezvoltat ateliere de sticlărie numite glăjării care au funcționat atât în Țara Oltului, cât și în Țara Bârsei și în Secuime. Dezvoltarea acestor glăjării a fost favorizată de existența nisipului de cuarț și a calcarului, ce serveau ca materii prime de bază, și de abundența lemnului pentru arderea cuptoarelor.

La început, se produceau ochiuri rotunde pentru geam și sticlă plană pentru ferestre, care s-a folosit și ca suport pentru pictarea icoanelor.

De cele mai multe ori, sticlarii lucrau la comanda nobililor din orașele transilvănene.

Se fabricau obiecte din sticlă pentru mese festive: pahare și căni de sticlă.

În secolul al XVII-lea, paharele, cănila de bere, butelii și sticle pentru băut aveau influențe venețiene, fiind produse în diferite forme: arcuite, franjurate etc.

In secolul următor, apar elemente baroce: pe paharele de petrecere sunt înscrisii gravate sau pictate.

Se găsesc expuse și alte obiecte: sticle de farmacie, borcane și flacoane, dar și accesorii vestimentare din sticlă: mărgelile, nasturi, ace de podoabă, care arată cât de diversă era viața într-un oraș mai întâi medieval, iar apoi modern.

Concluzie

O vizită la Muzeul de Etnografie Brașov și la Muzeul Civilizației Urbane a Brașovului te va introduce în viața tumultoasă a secolelor XVIII-XIX-lea și va deschide calea găsirii unor rădăcini comune pentru dezvoltările din perioada actuală.

Bibliography

- 1) Ligia Fulga (coord.), Muzeul de etnografie Brașov. Ghid, Tipar BRASTAR Print SRL
- 2) Ceramica de tradiție habană: istorie, mentalități și relații comerciale în secolul al XVIII-lea

Webology

- 1) <https://www.etnobrasov.ro>
- 2) https://ro.wikipedia.org/wiki/Muzeul_de_Etnografie_din_Brașov
- 3) <http://www.cimec.ro/Muzee/etnobv/etnobv.htm>

Iconography

- 1) <https://www.etnobrasov.ro/uploads/files/7745geaj9jup5759bae75f002da5af7932b9a0.jpg>
- 2) <https://www.etnobrasov.ro/uploads/files/7745mjwj9zng6f759d68e8bb4fcf0ea726a38b9.jpg>
- 3) <https://www.etnobrasov.ro/uploads/4files/1xh6v7mdy8k5z2s5ca5e31487a851df0a0463ce1d4.jpg>
- 4) <https://www.etnobrasov.ro/uploads/files/774525yjc4ljhou59e12765f89deb5d5c23c9a5.jpg>



Justinian Marina

Transylvania University of Brasov, Electrical
Engineering and Computer Science
Electrical Engineering
Master-SEAE
justinian.marina@student.unitbv.ro
Referred teacher: Elena Helerea

University

An overview of the exploration of the planets Uranus and Neptune with space probes

Part II

O privire de ansamblu asupra explorării planetelor Uranus și Neptun cu sonde spațiale

Partea a II-a

1. Introduction

In our solar system there are eight main planets which orbit around the Sun, and a few hundred moons and minor planets, but also hundreds of thousands of asteroids and comets. Comets are actually also asteroids, and thus they have metal and ice in their composition.

In the first part of this article, a few space probes were presented which landed on Venus, Earth, Mars and Saturn's moon Titan.

A few more space probes will be presented in the second part of this article, as well as the flight techniques, technologies and instruments which are necessary for a space probe to explore the planets Uranus and Neptune. These technologies exist already in the present time, thus, such a mission is feasible.

2. Configuration of a space probe for the exploration of planets beyond Jupiter

For the exploration of the planets Uranus and Neptune, and their moons, a probe with the following equipment is required for each of these planets.

(1) Energy source - 3 RTGs. The flight to Uranus will take around 10 years, and then the exploration mission in orbit around Uranus another 10 years at least. Ideally, the probe would function 42 years around Uranus, to be able to observe the planet for half of its orbit

1. Introducere

În sistemul nostru solar sînt opt planete principale care orbitează în jurul Soarelui, și cîteva sute de luni și planete mici, dar și sute de mii de asteroizi și comete. Cometele sînt de fapt tot asteroizi, care au în compoziție metale și gheață.

În prima parte a acestui articol au fost prezentate unele sonde spațiale care au aterizat pe Venus, Terra, Marte și luna Titan a lui Saturn.

În partea a doua a acestui articol vor fi prezentate tehnicile de zbor, tehnologiile și instrumentele necesare pentru echiparea unei sonde spațiale pentru explorarea planetelor Uranus și Neptun. Aceste tehnologii există deja în prezent, așadar, astfel de misiuni sunt fezabile

2. Configurarea unei sonde pentru explorarea planetelor dincolo de Jupiter

Pentru explorarea planetelor Uranus și Neptun, și a lunilor acestora, este nevoie de cîte o sondă spațială echipată corespunzător pentru fiecare din aceste planete.

(1) Sursă de energie - 3 RTG-uri. Zborul pînă la Uranus va dura în jur de 10 ani, iar apoi misiunea de explorare pe orbită în jurul lui Uranus cel puțin încă 10 ani. Ideal ar fi ca sonda să reziste 42 ani în jurul lui Uranus, pentru a putea observa planeta pentru o jumătate din orbita ei în jurul soarelui, pentru

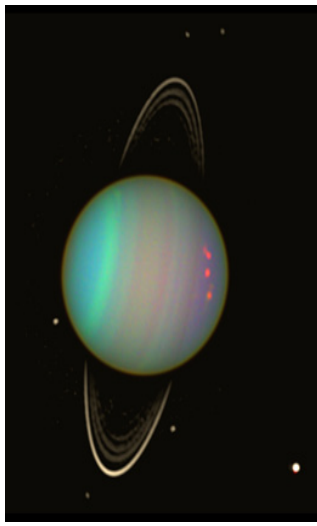


Fig. 1 Uranus from HST [1]

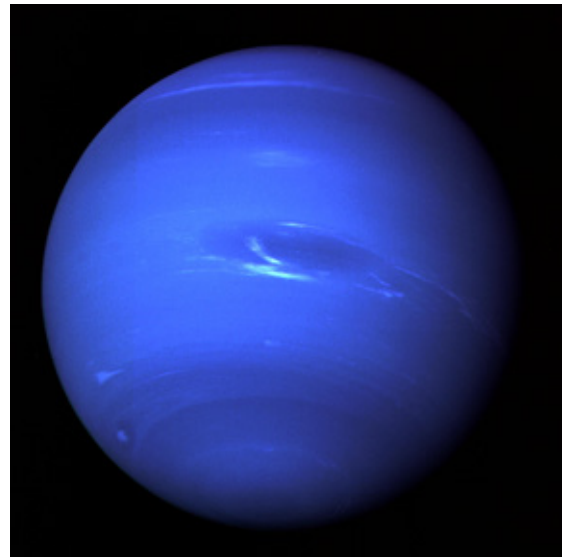


Fig. 2 Neptune from Voyager [2]

around the sun, to see a complete winter in one of its hemispheres, and a complete summer in the other hemisphere. The orbit of Uranus around the sun is 30589 days, that is about 83 years, 9 months. Unlike the other planets, the axis of rotation of Uranus is almost parallel to the plane in which it orbits around the sun.

Beyond Jupiter, sunlight is too dim to be able to use solar panels, therefore, RTGs become necessary.

(2) Main parabolic dish antenna for two-way telecommunications including data transmission to Earth and the reception of commands from the control center, and a secondary omnidirectional antenna for backup and emergencies.

(3) 3 gyroscopes for the orientation of the probe in space, and at least 3 more for backup. 3 gyroscopes have to function correctly so the probe can be oriented precisely in space, including the probe orientation to obtain images, and the probe orientation to send the data to Earth.

(4) Digital imaging camera with telescope and filters. Space probes do not use color digital cameras like those that can be purchased online. The reason is that the s differ in the same image taken with different cameras.

The colours are very important in scientific images because we can find out exactly what chemical substances are present on the surface of a planet if the s in the image are correct, that is, standardized and calibrated. This means that different cameras should be able to take the same picture and the s should be the same.

The combination of emitted light, such as star light, is shown on the left, and

a vedea o iarnă întreagă în una din emisfere, și o vară întreagă în cealaltă emisferă. Orbita lui Uranus în jurul soarelui este 30589 zile, adică vreo 83 ani și 9 luni. Spre deosebire de celelalte planete, axa de rotație a lui Uranus este aproape paralelă cu planul în care ea orbitează soarele.

Dincolo de Jupiter, lumina soarelui e prea slabă pentru a putea folosi panouri solare, așadar, RTG-urile devin necesare.

(2) Antenă parabolică principală pentru telecomunicații bidirecționale inclusiv transmitere de date către pământ și primirea comenzilor de la centrul de control, și antenă secundară omnidirecțională pentru rezervă și cazuri de urgență.

(3) 3 giroscopae pentru orientarea sondei în spațiu, și încă cel puțin 3 de rezervă. 3 giroscopae trebuie să funcționeze corect ca sonda să poată fi orientată cu precizie în spațiu, inclusiv orientarea sondei pentru a obține imagini, și orientarea sondei pentru a transmite datele către pământ.

(4) Aparat foto digital cu telescop și filtre. Sondele spațiale nu folosesc aparate digitale color așa cum se pot cumpăra de la magazine online. Motivul sînt culorile care diferă în aceeași poză făcută cu diferite aparate.

Culorile sînt foarte importante în imaginile științifice fiindcă putem afla exact ce substanțe chimice se află pe suprafața unei planete dacă culorile din imagine sînt corecte, adică standardizate și calibrate. Asta înseamnă ca diferite aparate să poată face aceeași poză și culorile să iasă la fel.

Combinarea culorilor de lumină emisă, precum lumina stelelor, este în stînga, iar combinarea culorilor de lumină reflectată,

the combination of s of reflected light, such as paint, or light from a planet surface, is shown on the right.

We know that an image is made by combining different intensities of red, green and blue light. Thus, a standardized image can be created by taking the same monochromatic image 3 times, in red, green and then blue and then the three images are superimposed, resulting in the colour image.

The difference is that in this way, we know exactly the frequency of blue from the monochromatic blue filter, the green frequency from the green filter and the red frequency from the red filter. Thus the s in the image are standardized, calibrated, and we know that the same in any image made with the same three filters is exactly the same, and thus the same substance on the surface of the planet.

In this orbital image, from the MODIS instrument (Moderate Resolution Imaging Spectro-radiometer) which is on board both the Terra and Aqua NASA satellites, which are orbiting our planet, we see the lake Issyk Kul in Kyrgyzstan.

At the upper left is the colour image, which was obtained by superimposing three images, namely, the red filter image (wavelength 620–670nm), which shows only the intensity of the red colour, at the upper right; the green filter image (545–565nm), which shows only the intensity of the green colour, at the lower left; and the blue filter image (459–479nm), which shows only the intensity of the blue colour, at the lower right [6].

(5) Digital infrared imaging camera, to see heat sources, which are visible in infrared light, but also to see through clouds, because infrared light passes through clouds. Infrared images are monochrome, that means black and white/grey scale, but they can be coloured in false colours, by using 3 filters with different frequencies of infrared light, which are then combined as if they were red, green and blue, to create an infrared image in false colours, where red represents a given infrared frequency, green another infrared frequency, and blue a third infrared frequency.

(6) The probe also needs an instrument to identify the stars in the sky (star scanner), which are used for the orientation of the probe in space.

precum acuarelă, sau lumina de la suprafața unei planete, este în dreapta.

Știm că o imagine color este realizată prin combinarea diferitelor intensități ale luminilor de culoare roșu, verde și albastru. Deci, o imagine color standardizată poate fi realizată prin a face aceeași poză monocromatică de 3 ori, în roșu, verde și apoi albastru iar apoi cele trei imagini sînt suprapuse, și reiese imaginea în culori.

Diferența este că în acest mod, știm exact frecvența de albastru din filtrul albastru monocromatic, frecvența de verde din filtrul verde și frecvența de roșu din filtrul roșu. Așadar culorile din imagine sînt standardizate, calibrate, și știm că aceeași culoare în oricare imagine făcută cu aceleași trei filtre este exact aceeași culoare, și deci aceeași substanță pe suprafața planetei.

În această imagine din orbită, de la instrumentul MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) aflat pe sateliții Terra și Aqua de la NASA, care orbitează planeta noastră, vedem lacul Issyk Kul din Kirgîzstan.

În stînga sus este imaginea color, care a fost obținută prin suprapunerea a trei imagini, anume, imaginea cu filtru roșu (lungime de undă 620–670nm), care arată doar intensitatea culorii roșu, din dreapta sus; imaginea cu filtru verde (545–565nm), care arată doar intensitatea culorii verde, din stînga jos; și imaginea cu filtru albastru (459–479nm), care arată doar intensitatea culorii albastru, din dreapta jos [6].

(5) Aparat foto digital care poate să facă și imagini infraroșii, pentru a vedea surse de căldură, care se văd în lumină infraroșie, dar și pentru a vedea prin nori, fiindcă lumina infraroșie trece prin nori. Imaginile infraroșii sînt monocromatice, adică alb-negru/nuanțe de gri, dar ele pot fi colorate în culori false, prin a folosi 3 filtre cu frecvențe diferite de lumină infraroșie, care apoi sînt combinate ca și cum ar fi roșu, verde și albastru, pentru a face o imagine infraroșie în culori false, în care roșu reprezintă o anumită frecvență de infraroșu, verde altă frecvență de infraroșu, și albastru a treia frecvență de infraroșu.

(6) Sonda mai are nevoie și de un instrument de identificare a stelelor pe cer, care sînt folosite pentru orientarea sondei în spațiu.

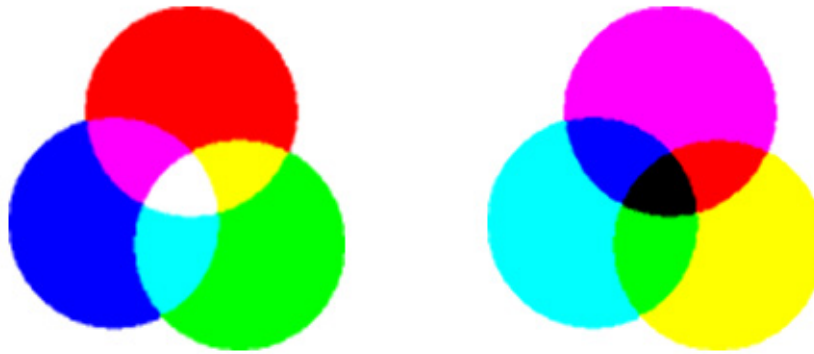


Fig. 3 Combination of emitted light (left) and reflected light (right) [3]

(7) An on-board computer with memory for storing images until they can be transmitted to Earth to a receiving station with a parabolic dish antenna of at least 70 meters diameter which has to be built in Romania to support these missions. The memory is necessary because the probe can obtain images from the other side of the planet, when the Earth is not visible in the sky from the viewpoint of the probe, and thus no data can be transmitted at that time.

The memory must have three copies, because particles of cosmic radiation can invert a zero into a one or vice versa, in memory, but with 3 copies, the one that contains the error can be corrected from the other two, to avoid data corruption.

(8) Various other scientific instruments can be added, for example, a laser altimeter, for measuring the topography of moons when the probe flies by them.

(9) A device to measure magnetic fields, because the giant planets have strong magnetic fields.

(10) A lightning detector, as the atmosphere of the gas giant planets is very dynamic and active, and probes have detected lightning activity in the atmospheres of Jupiter and Saturn [7], [8].

(11) A solar wind particle collector for analysis, and an instrument for chemical analysis of the atmosphere, when the probe passes sufficiently close to the planet such that it comes in contact with molecules from

(7) Un calculator de bord cu memorie pentru a stoca imaginile pînă pot fi transmise înapoi pe pămînt la stația de recepție cu antenă parabolică de cel puțin 70 metri diametru ce trebuie construită în România pentru susținerea misiunilor acestora. Memoria este necesară fiindcă sonda poate obține imagini și din spatele planetei, cînd pămîntul nu este vizibil pe cer din punctul de vedere al sondei, și astfel date nu pot fi transmise în acel moment.

Memoria trebuie să aibă trei copii, fiindcă particule de radiație cosmică pot inversa un zero în unu sau invers, în memorie, dar avînd 3 copii, cea care conține greșeala poate fi corectată de la celelalte două, pentru evitarea coruperii datelor.

(8) Apoi mai pot fi adăugate diverse instrumente științifice, de exemplu, un altimetru cu laser, pentru a măsura topografia lunilor cînd sonda trece pe lîngă ele.

(9) Un aparat de măsurare a cîmpurilor magnetice, deoarece planetele gigante au cîmpuri magnetice puternice.

(10) Un detector de fulgere, deoarece atmosfera planetelor gigante gazoase este foarte dinamica și activă, și sonde au detectat fulgere în atmosferele lui Jupiter și Saturn [7], [8].

(11) Un colector de particule solare din vîntul solar pentru analiză și un instrument pentru analiza chimică a atmosferei, cînd sonda trece suficient de aproape de planetă încît să intre în contact cu molecule din atmosferă.

the atmosphere.

(12) The probe should have an instrument for sending signals with position and time, similar with a GPS/GLONASS signal, as well as the ability to communicate with the atmospheric and surface probes/robots landed on moons, so these should not have to communicate directly with the Earth, which would be more difficult for them, because they do not have a parabolic dish antenna with over 1 meter diameter, which the main probe has.

The purpose of the instrument for transmitting signals with position and time is to help future probes which will arrive at Uranus or Neptune, while our probe is still there, so these can have the position of the planet with much higher accuracy.

Such an instrument is already used by NASA on a few of the probes in orbit around Mars, and thus a new probe sent to Mars knows the position of the planet to +/- 500 meters from the signals it receives from the other probes which are already there in orbit, and thus the new probe can insert itself directly into the desired orbit with great precision.

(13) The probe should also have about two atmospheric probes which can be parachuted in the interior of Uranus, the first on arrival, and the second one later, after the data from the first atmospheric probe have been analyzed.

Perhaps it will be desired to send the secondary atmospheric probe in another area of the planet, or in one of the giant vortexes.

The atmospheric probe must have sensors for temperature and pressure, imaging camera, in case the atmosphere is transparent, perhaps there is something interesting to observe; laser altimeter, in case there is a surface or other solid object, so it can detect it, infrared camera, radar, also for detecting objects or surfaces of varying density, and radio for transmitting data. And of course a heat shield for deceleration and a parachute.

It is incorrect to assume from the start that the atmosphere is not transparent or that there is nothing to see, and thus to not include a digital imaging camera (photo cameras on space probes can only be digital, so that they can send the data back to Earth). The atmospheric probe sent into Jupiter did not have a photo camera and thus we do not have images of the interior of the atmosphere of Jupiter. But if we make the effort of sending a probe all the way there, it is elementary to add

(12) Sonda ar trebui să aibă și un instrument de transmitere a semnalelor cu poziție și timp, similar cu un semnal GPS/GLONASS, precum și abilitatea de a comunica cu sondele atmosferice și terestre/ roboți aterizați pe luni, ca acestea să nu fie nevoite să comunice direct cu pământul, ceea ce e mult mai greu pentru ele, fiindcă nu au antena parabolică de peste 1 metru diametru care o are sonda principală.

Scopul instrumentului de transmitere a semnalelor cu poziție și timp este pentru a ajuta sonde viitoare care vor sosi la Uranus sau Neptun, în timp ce sonda noastră mai e acolo, ca acestea să aibă o poziție a planetei cu precizie mult mai mare.

Astfel de instrument e deja folosit de NASA pe câteva din sondele pe orbită în jurul planetei Marte, și astfel o nouă sondă trimisă către Marte, știe poziția planetei la +/- 500 metri de la semnalele primite de la celelalte sonde care sînt deja acolo pe orbită, și astfel noua sondă se poate insera direct pe orbita dorită cu mare precizie.

(13) Sonda ar trebui să aibă și vreo două sonde atmosferice care să poată fi parașutate în interiorul lui Uranus, prima la sosire, și a doua mai tîrziu, după ce datele de la prima sondă atmosferică au fost analizate.

Poate se va dori trimiterea sondei atmosferice secundare în altă zonă a planetei, sau în unul din vârtejele gigante.

Sonda atmosferică trebuie să aibă detector de temperatură, presiune, aparat foto, în caz că atmosfera e transparentă, poate e ceva interesant de observat; altimetru cu laser, în caz că e o suprafața sau alt obiect solid, să îl detecteze, cameră infraroșie, radar, de asemenea pentru detectarea obiectelor sau suprafețelor de diferite densități, și radio pentru a transmite datele. Și desigur un scut termic pentru decelerare și parașută.

E incorect să asumăm din start că atmosfera nu ar fi transparentă sau că nu e nimic de văzut, și astfel să nu includem aparat foto digital (aparatele foto pe sonde spațiale pot fi numai digitale, pentru a putea transmite datele înapoi pe pământ). Sonda atmosferică trimisă în Jupiter nu a avut aparat foto și astfel nu avem imagini din interiorul atmosferei lui Jupiter. Dar dacă facem efortul să trimitem o sondă pînă acolo, este un lucru elementar să adăugăm și un aparat foto, mai ales că fotografiile din spațiu sînt cele mai populare publicului larg, comparativ cu celelalte

a photo camera, especially since the images from space are the most popular for the general public, as compared to the other scientific results obtained by the probe.

(14) And also about two surface probes/ robots which should try to land on two of the moons.

The surface probes can also be equipped similarly as the atmospheric probes. They can also have an instrument for soil analysis, seismic instrument and even a microphone besides the photo camera.

The most interesting moon of Uranus is Miranda, which looks like a ball of molding clay, with giant traces on its surface, which have no natural explanation. Miranda also has the highest vertical wall cliff in our solar system [9].

To maintain continuous communication with our probe, we would have to deploy another two antennas, ideally at 120 degrees longitude east and west of the antenna in Europe, probably an antenna in Peru and one in Asia. Or we can send two ships equipped with a large telecommunications antenna each, which can stay parked in the middle of the ocean at the proper coordinates, to provide global coverage, like China did for its mission to the moon.

Now that we discussed the probe, instruments, mission, and the telecommunications antenna, only the launch centre and carrier rocket are left, which can be set up at the European Space Port in Kourou, French Guyana, on the east coast of south America, as this is the location in the European Union closest to the equator, and at the same time near an east coast.

rezultate științifice obținute de sondă.

(14) Și încă vreo două sonde terestre/ roboței care să încerce să aterizeze pe două dintre luni.

Sondele terestre pot fi echipate similar ca sondele atmosferice. Mai pot avea instrument de analiza a solului, instrument de înregistrare seismică și chiar microfon pe lângă aparatul foto.

Cea mai interesantă lună a lui Uranus este Miranda, care arată ca un bulgăre de plastilină, cu urme gigante pe suprafața ei, care nu au explicație naturală. Miranda mai deține și cea mai înaltă prăpastie cu perete vertical din sistemul solar [9].

Pentru a menține comunicația continuă cu sonda noastră, ar trebui să mai amplasăm două antene, ideal la 120 grade longitudine est și vest de antena din Europa, probabil o antenă în Peru și una în Asia. Sau putem trimite două nave echipate cu câte o antenă mare de telecomunicații, care să stea parcate în mijlocul oceanului la coordonatele potrivite, pentru a avea acoperire globală, așa cum a făcut China pentru misiunea sa către lună.

Acum că am discutat despre sondă, instrumente, misiune, și antena de telecomunicații, mai rămâne doar centrul de lansare și racheta purtătoare, care pot fi amplasate la portul spațial european de la Kourou în Guiana Franceză pe coasta de est a Americii de sud, aceasta fiind locația din Uniunea Europeană cea mai apropiată de ecuator, și totodată aproape de o coastă de est.

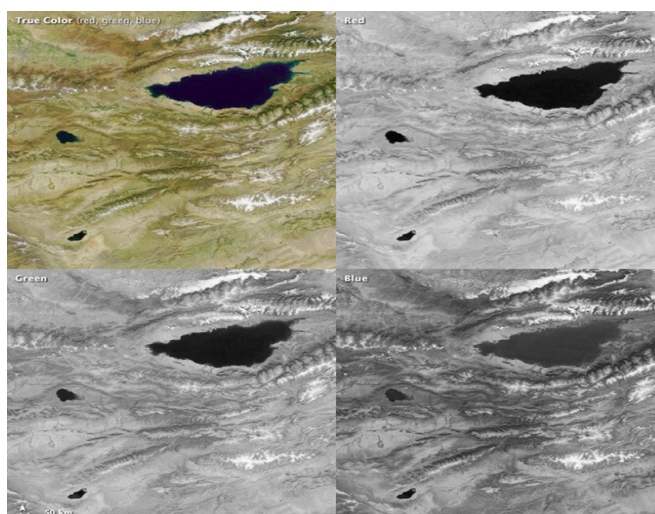


Fig. 4 Obtaining a standardized, calibrated colour image from 3 separate images using filters for light at predetermined wavelengths [4], [5]

Due to the fact that our planet rotates around its axis toward the east, all space rockets are launched toward the east, in order to receive the rotation speed of our planet at launch. Thus, an ideal launch point would be exactly on the equator, because there the rotation speed is greatest. There is a floating platform used for launches from the equator from the Pacific Ocean. It is good for the launch point to be close to the sea shore, so the first stage of the rocket can fall in water, or the entire rocket can fall in the water in case of failure.

Ideally the first stage would be designed so that it can return to the launch platform to be used again later. Only the second stage accelerates the probe horizontally relative to the launch point, in order to insert it in orbit and then to leave orbit and turn toward its actual target in our solar system. Thus, the first stage has negligible horizontal speed, and can return almost like new, as the engine burns only a few minutes to lift the rest of the rocket and the probe to about 100km altitude, and it does not even need a heat shield to return to Earth.

3. Conclusion

In this article we had a look we had a go at making a list of the necessary instruments required for a space probe to explore planets beyond Jupiter, where solar panels can no longer be used to obtain energy from the Sun. The list contains only instruments and technologies which exist already, so it is feasible to start building the probe.

Deoarece planeta noastră se rotește în jurul axei proprii către est, toate rachetele cosmice se lansează către est, pentru a primi din start viteza de rotație a planetei noastre. Astfel, un punct ideal de lansare ar fi exact pe ecuator, deoarece acolo viteza rotației este cea mai mare. Există o platformă plutitoare folosită pentru lansări de la ecuator din oceanul Pacific. Este bine ca punctul de lansare să fie aproape de malul mării, ca prima treaptă a rachetei să cadă în apă, sau toată racheta să cadă în apă în cazul eșuării.

Ideal ar fi ca prima treaptă să fie astfel proiectată încît să se poată întoarce la platforma de lansare pentru a fi refolosită mai tîrziu. Abia a doua treaptă accelerează sonda orizontal față de punctul de lansare, pentru a o insera pe orbită apoi pentru a părăsi orbita și a se îndrepta către ținta propriu-zisă din sistemul solar. Astfel, prima treaptă are viteză orizontală foarte mică, și se poate întoarce aproape ca nouă, motorul executînd o ardere de doar cîteva minute pentru a ridica restul rachetei și sonda la vreo 100km altitudine, și nici nu are nevoie de scut termic pentru a reveni pe pămînt.

3. Concluzie

În acest articol am făcut o listă cu instrumentele necesare pentru o sondă spațială pentru a explora planete dincolo de Jupiter, unde panourile solare nu mai pot fi folosite pentru a obține energie de la soare. Lista conține doar instrumente și tehnologii care există deja, așadar este fezabil să fie începută construcția sondei.

Webology

- [1] <https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=6657>
- [2] <https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=pia01492>
- [3] <https://www.hf.faa.gov/Webtraining/VisualDisplays/HumanVisSys2d.htm>
- [4] <https://earthobservatory.nasa.gov/features/FalseColor>
- [5] <https://earthdata.nasa.gov/labs/worldview/>
- [6] https://en.wikipedia.org/wiki/Moderate_Resolution_Imaging_Spectroradiometer
- [7] <https://solarsystem.nasa.gov/resources/11653/jupiter-lightning-storms-day-and-night/>
- [8] <https://solarsystem.nasa.gov/resources/14943/lightning-flashing-on-saturn/>
- [9] <https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=PIA18185>

Iconography

- Fig. 1: <https://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?feature=6657>
Fig. 2: <https://www.jpl.nasa.gov/spaceimages/details.php?id=pia01492>
Fig. 3: <https://www.hf.faa.gov/Webtraining/VisualDisplays/HumanVisSys2d.htm>
Fig. 4: <https://earthobservatory.nasa.gov/features/FalseColor>;
<https://earthdata.nasa.gov/labs/worldview/>

EUROPEAN PUPILS MAGAZINE

History of Science and Technology

Guidelines for Contributors

Authors of original manuscripts who would like their work to be considered for publication in the **European Pupils Magazine** are invited to submit their papers to be concerned with the **History of Science and Technology** as follows:

Papers may be the result of either personal research or classroom practice in the covered topics. Submitted articles should not have been published or being currently under consideration for publication elsewhere. Submitting an article with exactly or almost exactly the same content as found in publications of another journal or conference proceedings may result in the refusal of its publication. Submitted articles have to be sent to issuingepm@epmagazine.org together with the submission form, includes a list of 10 keywords in each language.

Include in your mail:

- article both in English and in your mother tongue (*.doc or *.rtf format);
- FOUR pictures per page (at least) in single *.jpg format files;
- Submission form filled and signed (do not forget 10 keywords in both languages).

Before adding the files as attachments, please make sure the tables and/or pictures are inserted in the proper place and the files can be opened without any problems.

Please, classify your manuscript into one of the following sections:

General (Experts'/Teachers' contribution)

News

Fun Pages

14 to 16 years old (Secondary school)

17 to 19 years old (Secondary school)

19 to 24 years old (University)

Formatted articles should not exceed 4 pages (Din A4) including all tables, formulae and pictures. You have to be in the possession of the copy-right for submitted pictures and in order to avoid any problems with unauthorized reproduction we suggest exclusive use of your own pictures. Each image source has to be cited in the iconography at the end of the submitted paper. The images must be numerated in the caption i.e. (fig. 1) and in the iconography as well. To avoid problems with the quality of your pictures in the printed version we ask to submit each picture in a single file with a resolution of 300 dpi or higher. The EPM Editorial Board reserves the right not to publish all or some of the included pictures for copyright and/or layout reasons. The last page of the submitted paper has to include the paragraphs:

Bibliography - Iconography

taking care to follow the rules reported in the guideline files you find at <http://epmagazine.org/storage/93/guidelines-andother-info.aspx> In addition, the optional paragraph Acknowledgements may be added. To help you submit a suitable article, we add some further recommendations that will avoid delay in publication and unnecessary work both for you and for our Editorial Team. Please use as few special formatting procedures as possible in preparing your manuscript in the text processor.

Texts should be written in a clear language without grammatical and/or spelling mistakes in order to make sure that the reader understands what you intend to say. If you are not sure whether your work is likely to be published, consult your national referee or the Editorial Board before submitting the finished article. Have a look at the published articles in the web-editions www.epmagazine.org Priority will be given to articles which are expected to interest a broader number of readers. This may particularly be the case when the covered topic corresponds with curricula in the European Countries. In case different submitted articles cover very similar topics, the Editors will also pay attention to a balanced geographical distribution.

We are sorry to say that contributions without a clear scientific content, lack of originality, poor presentation and/or language, cannot be considered for publishing.

EPMagazine is an International Educational Scientific Periodical published by a pool of European Universities and Secondary Schools. Contributions are welcome from every level of educational institutions, students and teachers.

THE VIEWS EXPRESSED IN THE ARTICLES DO NOT NECESSARILY COMPLY WITH THE EPM EDITORIAL BOARD'S ONES.



History of Science and Technology

EP M

European Pupils Magazine

