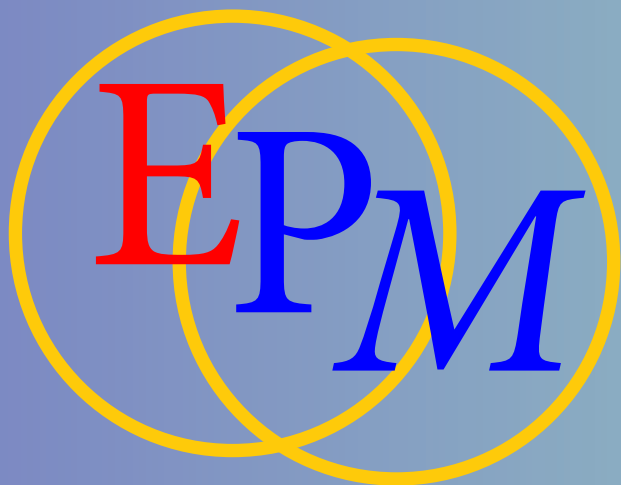




EUROPEAN PUPILS *MAGAZINE*



History of Science and Technology

EPMagazine N. 32, Issue 2, August 2013

International Editorial Board

Boggio Lera Editorial Board, Catania, Italy

Students Mattia Famoso, Daigo Tricomi, Vittorio Iocolano,
Laura Patané, Gabriele Trovato

Teacher Angelo Rapisarda

Fagaras Editorial Board, Fagaras Romania

Dr. Ioan Senchea Technological High School

Doamna Stanca National College

Students Dobreanu Rares, Hera Nicolae, Fatu Nicoleta,
Moloci Gabriela, Nedelcu Mihai, Botar Marian,
Mihai Claudiu

Teachers Luminita Husac, Corina Popa

Brasov Editorial Board, Brasov Romania

Transilvania University of Brasov

Colegiul Tehnic "Mircea Cristea", Brasov

Students Ovidiu Sefan Popa, Andra Tudor, Flavius Bejan
Emanuela Feldiorean, Madalina Marton,
Denisa Pavăl, Andreea Popa, Roxana Guzumaz

Teachers Elena Helerea, Monica Cofas, Melania Filip

Model Experimental High School Editorial Board
Thessaloniki, Greece

Students Victoria Datsi, Vasilis Apostoloudas,
Olga Apostolouda, Anastasia Tsavidou,
Eugenia Dagkou, Aimilia Ioakeimidou,
Ioannis Damdas, Fotis Platanos

Teachers Nikos Georgolios, Marilena Zarftzian

Web Team

Webmaster Rick Hilkens webmaster@epmagazine.org

International Cooperators

School	Coordinator
Kastamonu Valiligi	Kastamonu, Turkey Senol Karabaltaoglu
School 127 I. Denkoglu	Sofia, Bulgaria Tzvetan Kostov
Suttner-Schule, Biotechnologisches Gymnasium	Ettlingen, Germany Norbert Müller
Liceo Classico "N. Spedalieri"	Catania, Italy Giuseppe Privitera
Ahmet Eren Anadolu	
Lisesi	Kayseri, Turkey Okan Demir
I.P.S.I.A. "E. Fermi"	Catania, Italy Danilo Guglielmino
Priestley College	Warrington, UK Shahida Khanam
Colegiul Tehnic	
Mihai Bravu	Bucuresti, Romania Crina Stefureac
Liceul C. A. Rosetti	Bucuresti, Romania Elisabeta Niculescu
Australian Catholic University	Brisbane, Australia Natalie Ross
Gh. Asachi	
Technical College	Iasi, Romania Tamara Slatineanu
Escola Secundária de Amares	Amares, Portugal Rui Manuel Vila Chã Baptista

EPM Official Website: www.epmagazine.org
EPM On Line Magazine: epmagazine.altervista.org
EPM Greek website: www.epmgreece.blogspot.com



European Pupils Magazine

History of Science and Technology Technology for Green Energy

Designer of layout: Loukas Mettas
Electronic editing: Vasillis Apostoloudas, Victoria Datsi
Cover picture: Vasillios Apostoloudas, Flavius Bejan
Cover designer: Victoria Datsi



● EDITORIAL

Editorial	6
Εκδοτικό Σημείωμα	7
Editoriale	8
Редакционни бележки	9
Editorial	10
Başyazı	11
Elena Helerea	

● GENERAL

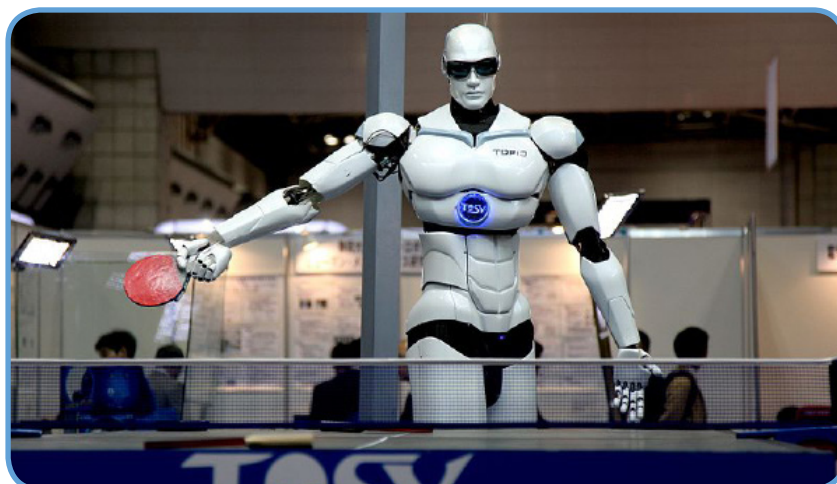
Multimedia and remote labs in education	12
Monica Cotfas	

● 16-19

The printing press, Honterus and the schools of Braşov	16
Iulia Ene	

● FUN PAGES

Hidden words	20
Emanuela Feldiorean	
Find the relations	21
Emanuela Feldiorean	



FUN PAGES

Match the inventions 22

Madalina Marton

Sudoku 23

Madalina Marton

UNIVERSITY

GPS - a revolution in
navigaton 24

Bogdan Ghiță

The humans from the
future 30

Alexandru Vrînceanu

UNIVERSITY

The history of
microphones 36

Andra Tudor

How can we transform solar
energy into electricity 40

Bejnamin Paulin

Wind turbine: evolution and
impact 44

EDITORIAL

History of science and technology – Content and context

by Elena Helerea
Transilvania University of Brasov, Romania

The 24th International Congress of History of Science, Technology and Medicine took place in Manchester, England, from the 21st to the 28th of July 2013, on the topic of Knowledge at Work, under the effigy of UNESCO (<http://www.ichstm2013.com/>). The congress ICHSTM 2013 was the greatest event in the field, with over 1400 scientific communications and more than 1700 participants and delegates. The main organizer was Division of History of Science and Technology of the International Union of History and Philosophy of Science.

As part of this important event, the 40th International Symposium of ICOHTEC - International Committee for History of Technology also took place. ICOHTEC is an international association created in 1968 for the encouragement of the connections between different states and cultures all over the world by promoting the history of technology (www.icohtec.org). ICOHTEC organizes annually an international symposium. The next International symposium of ICOHTEC on the topic Technology in Times of Transition will take place in 2014 in Brasov, Romania (www.icohtec.org/brasov2014/), the main organizer being Transilvania University of Brasov.

Within the conference included in the Manchester Congress, The President Hasok Chang analyzed the current trends in approaching the history of science:

- The trend of those who plead for the discussion mainly of the scientific methods contributing to knowledge,

- The trend of those who consider important to treat the history of science in a socio-cultural context.

Of course this dispute is a false dichotomy: the content cannot be separated from the context, just as the practice cannot be separated from theory, or the cultural from rational.

The history of science and, thus, the history of technology must analyze the ensemble of believes that accept the scientific basis and fundament the science and technology by hypothesis, methods, rules.

The role of the history of science and technology is the understanding of the contingent development of scientific research, the learning of scientific methods, the appreciation of scientific knowledge of the past, the stimulation of new scientific thinking and the improvement of scientific education. The history of science and technology creates bridges between common people of different cultures and researchers.

We need the history of science and technology to describe the past, to understand it, to use and overcome it in order to identify and understand the current situation.

In order to achieve the above desiderates we will have to pay higher attention to the content as well as to the context, by approaching the history of science and technology as an applied history.

The interest for the applications that revolutionized the scientific and technologic concepts manifested also in the 18th Meeting of the editorial groups of EPMagazine from Thessaloniki, during 2nd -8th October 2013.

The historical experiences presented by 1st Lyceum of Vrilissia, Greece, underlined an important way to sustain the activity at the EPMagazine: by exemplifying, by experiencing, by applications meant to discover the past of the science, by analyzing the great achievements that materialized in changes of theories and technical applications that revolutionized the world.

The context in which these experiments and theories developed is equally important, as it facilitates the understanding of the conditions cluster leading to the scientific knowledge and to the recognition of the scientific research authority.

As a conclusion, we advice you all- young students, university students and teachers- to discover the applied history of science and technology, so that the articles sent to the EPMagazine contribute to the achievement of the noble purpose of the domain.

ΕΚΔΟΤΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Ιστορία της επιστήμης και της τεχνολογίας – περιεχόμενο και νόημα

Το 24ο Διεθνές Συνέδριο της Ιστορίας της Επιστήμης, της Τεχνολογίας και της Ιατρικής έγινε, υπό την αιγίδα της UNESCO (<http://www.ichstm2013.com/>), στο Μάντσεστερ της Αγγλίας, από τις 21 μέχρι τις 28 Ιουλίου 2013, με θέμα «Γνώση στη δουλειά». Το Συνέδριο ICHSTM 2013 ήταν το σπουδαιότερο γεγονός στο πεδίο αυτό, με πάνω από 1400 επιστημονικές ανακοινώσεις και περισσότερους από 1700 συμμετέχοντες και αντιπροσώπους. Ο κύριος οργανωτής ήταν το Τμήμα της Ιστορίας των Επιστημών και της Τεχνολογίας της Διεθνούς Ένωσης της Ιστορίας και της Φιλοσοφίας της Επιστήμης.

Στο πλαίσιο αυτού του σπουδαίου γεγονότος πραγματοποιήθηκε το 40ο Διεθνές Συμπόσιο της ICOHTEC (www.icohtec.org), της Διεθνούς Επιτροπής για την Ιστορία της Τεχνολογίας. Η ICOHTEC είναι μια διεθνής ένωση που δημιουργήθηκε το 1968 για την προώθηση δεσμών ανάμεσα σε διαφορετικά κράτη και πολιτισμούς, απ' όλο τον κόσμο μέσα από την προβολή της Ιστορίας της Τεχνολογίας. Η ICOHTEC οργανώνει ένα διεθνές συμπόσιο μια φορά το χρόνο. Η επόμενη διοργάνωση με θέμα την Τεχνολογία σε καιρούς μετάβασης θα πραγματοποιηθεί το 2014 στο Μπρασόβ της Ρουμανίας (www.icohtec.org/brasov2014/), με κύριο οργανωτή το Πανεπιστήμιο της Τρανσυλβανίας στο Μπρασόβ. Στο συνέδριο του Manchester ο πρόεδρος Hasok Chang ανέλυσε τις σύγχρονες τάσεις στην προσέγγιση της ιστορίας των επιστημών:

- Την τάση αυτών που είναι υπέρ της συζήτησης κυρίως των επιστημονικών μεθόδων που συνεισφέρουν στη γνώση

- Την τάση αυτών που θεωρούν σημαντικό να αντιμετωπίζεται η ιστορία των επιστημών σε κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο.

Φυσικά αυτή η αντιπαράθεση είναι ένας εσφαλμένος διαχωρισμός: το περιεχόμενο δεν μπορεί να διαχωριστεί από το πλαίσιο στο οποίο διαδραματίστηκε, όπως η πρακτική δεν μπορεί να διαχωριστεί από τη θεωρία, ή ο πολιτισμός από την επιστημονική μέθοδο.

Η ιστορία των επιστημών αλλά και η ιστορία της τεχνολογίας πρέπει να αναλύσει το σύνολο των πεποιθήσεων που αποδέχονται την επιστημονική βάση και εδραιώνουν την επιστήμη και την τεχνολογία με υποθέσεις, μεθόδους και κανόνες.

Ο ρόλος της ιστορίας της επιστήμης και της τεχνολογίας είναι η κατανόηση των όρων ανάπτυξης της επιστημονικής έρευνας, τη εκμάθηση επιστημονικών μεθόδων, την αναγνώριση της επιστημονικής γνώσης του παρελθόντος, την υποκίνηση νέας επιστημονικής σκέψης και τη βελτίωση της επιστημονικής εκπαίδευσης. Η ιστορία της επιστήμης και της τεχνολογίας δημιουργεί γέφυρες μεταξύ των ερευνητών και των απλών ανθρώπων με διαφορετικό πολιτισμικό υπόβαθρο.

Χρειαζόμαστε την ιστορία της επιστήμης και της τεχνολογίας να περιγράψουμε το παρελθόν, να το κατανοήσουμε, να το χρησιμοποιήσουμε και να το ξεπεράσουμε με σκοπό να ταυτοποιήσουμε και να κατανοήσουμε την τρέχουσα κατάσταση.

Για να πετύχουμε τα παραπάνω επιθυμητά αποτελέσματα θα πρέπει να δώσουμε περισσότερη προσοχή στο περιεχόμενο και στο πλαίσιο του, προσεγγίζοντας την ιστορία της επιστήμης και της τεχνολογίας ως εφαρμοσμένη ιστορία.

Το ενδιαφέρον για τις εφαρμογές που προήγαγαν τις επιστημονικές και τεχνολογικές αντιλήψεις εκδηλώθηκε επίσης στη 18η συνάντηση των ομάδων σύνταξης του περιοδικού EPM στη Θεσσαλονίκη από 2-8 Οκτωβρίου 2013. Οι ιστορικές εμπειρίες που παρουσιάστηκαν από το 1ο Λύκειο Βριλησίων υπογράμμισαν ένα σημαντικό τρόπο με τον οποίον μπορούμε να διατηρήσουμε τη δραστηριότητα στο περιοδικό EPM: διευκρινίζοντας, βιώνοντας, παρουσιάζοντας εφαρμογές που αναδεικνύουν το παρελθόν της επιστήμης, αναλύοντας τα σπουδαία επιτεύγματα που υλοποιήθηκαν ως αλλαγές θεωριών και τεχνικές εφαρμογές που έφεραν επανάσταση στον κόσμο. Το πλαίσιο στο οποίο αναπτύχθηκαν αυτά τα πειράματα και οι θεωρίες είναι εξίσου σημαντικό, καθώς διευκολύνει την κατανόηση των συνθηκών που οδηγούν στην επιστημονική γνώση και την αναγνώριση της επιστημονικής ερευνητικής αυθεντίας.

Τελειώνοντας, σας συμβουλεύουμε όλους – νέους μαθητές, φοιτητές και καθηγητές – να ανακαλύψετε την εφαρμοσμένη ιστορία της επιστήμης και της τεχνολογίας, ώστε τα άρθρα που αποστέλλονται στο περιοδικό EPM να συμβάλλουν στην επίτευξη των ευγενών του στόχων.

EDITORIALE

Storia della Scienza e della Tecnologia – Contenuti e contesto

Il 24° ICHSTM - Congresso Internazionale di Storia della Scienza, Tecnologia e Medicina, sul tema La conoscenza al lavoro, si è tenuto a Manchester, UK, col patrocinio dell'UNESCO (www.ichstm2013.com), dal 21 al 28 Luglio 2013. ICHSTM 2013 è stato un evento grandioso per questi campi della conoscenza, con più di 1400 comunicazioni scientifiche e 1700 tra partecipanti e delegati. Tra questi ultimi, si sono evidenziati i rappresentanti della Divisione di Storia della Scienza e della Tecnologia della IUHPS – Unione Internazionale di Storia e Filosofia della Scienza.

Come parte di questo importante evento, si è tenuto anche il 40° ICOHTEC – Conferenza del Comitato Internazionale di Storia della Tecnologia. Questa è una associazione internazionale fondata nel 1968 per incoraggiare le relazioni tra differenti Stati e Culture in tutto il mondo, promuovendo la Storia della tecnologia (www.icohtec.org). ICOHTEC organizza annualmente un simposio internazionale, ed il prossimo – su Tecnologia in tempi di transizione - sarà organizzato a Brasov, Romania, e vede l'Università della Transilvania come principale organizzatore.

Tra le conferenze del Congresso di Manchester, il presidente Hasok Chang ha analizzato lo stato dell'arte nell'approccio alla Storia della Scienza:

- Nell'ottica di coloro che propendono per la discussione sul metodo scientifico per il contributo alla conoscenza;
- Nell'ottica di coloro che reputano importante trattare della Storia della Scienza nello specifico contesto socio-culturale.

Ovviamente, questa è una falsa disputa, perché i contenuti non sono avulsi dal contesto, così come la pratica dalla teoria o la cultura dalla razionalità

La Storia della Scienza e, quindi, della Tecnologia, deve verificare l'insieme delle conoscenze attuali che accettano le basi scientifiche fondamentali della Scienza e della Tecnologia attraverso le ipotesi, i metodi, le regole.

Il ruolo della HST (Storia della Scienza e della Tecnologia) è la comprensione dello sviluppo contingente della ricerca scientifica, l'apprendimento dei metodi scientifici, la riscoperta della conoscenza scientifica del passato, la stimolazione di nuove correnti di pensiero scientifico e l'incoraggiamento della educazione scientifica. La HST crea ponti tra la gente comune di differenti culture con i ricercatori.

HST ci è necessaria, perché descrive le conoscenze del passato, determinando la migliore comprensione possibile del presente.

Per arrivare ai nostri obiettivi, bisogna porre notevole attenzione sia ai contenuti che al contesto, affrontando la HST come Storia applicata.

L'interesse per le applicazioni che hanno rivoluzionato i concetti scientifici e tecnologici, è stato rilevato anche durante il 18° Congresso European Pupils Magazine – EPMagazine lo scorso Ottobre 2013.

L'esperienza storica presentata dal 1° Liceo di Vrilissa, Grecia, evidenzia una via importante per sostenere le attività di EPMagazine: attraverso l'esemplificazione, l'esperienza e l'applicazione per scoprire il passato della Scienza analizzando gli obiettivi che si sono poi tradotti nella modifica delle teorie e delle applicazioni tecniche che hanno rivoluzionato il mondo.

Il contesto in cui queste esperienze e queste teorie sono state sviluppate è oltremodo importante, facilitando la comprensione delle condizioni che hanno portato alla conoscenza scientifica e riconoscere le autorità in materia di ricerca scientifica. Come conclusione, abbiamo il dovere di far conoscere a tutti voi, giovani studenti medi e universitari, e ai vostri insegnanti, di scoprire la HST applicata, così che gli articoli mandati a EPMagazine contribuiranno al raggiungimento degli obiettivi di questo progetto di nobili e utili intenti.

РЕДАКЦИОННИ БЕЛЕЖКИ

История на науките и технологията – Съдържание и контекст

Двадесет и четвъртият международен конгрес по история на науката, технологията и медицината се проведе в Манчестър, Великобритания от 21 до 28 юли 2013, на тема „Познания в работата“, под опеката на ЮНЕСКО (<http://www.ichstm2013.com/>). Конгресът ИКИНТМ 2013 беше най- голямото събитие в тази област, с повече от 1400 научни съобщения и повече от 1700 участници и делегати. Главният организатор беше Отделът на историята на науките и технологията на Интернационалния съюз по история и философия на науката.

Като част от това важно събитие се състоя и 40-ят Интернационален симпозиум на ИКИНТМ – Интернационален комитет на историята на технологията ИКИНТМ е интернационална асоциация създадена през 1968 за насърчаване на връзките между различните страни и култури по целия свят като промотира историята на технологиите (www.icohtec.org). ИКИНТМ организира интернационален симпозиум. Следващият интернационален симпозиум на ИКИНТМ на тема Технологията във времена на преход ще се проведе през 2014г. в Брашов, Румъния (www.icohtec.org/brasov2014/), главният организатор е Трансилванския университет в Брашов.

В рамките на конференцията проведена в Манчестърския конгрес, президентът Хасок Чанг, анализира сегашните съвременни тенденции в история на науките:

- Тенденцията на тези, които се застъпват за дискусията главно на научни методи, които допринасят за знания.

- Тенденцията на онези, които смятат за важно за разглеждане на историята на науката в социално-културния контекст.

Разбира се диспутът е грешен: Съдържанието не може да се разделечи от контекста, както практиката не може да се разделечи от теорията, или културата от рационалността.

Историята на науките и историята на технологиите трябва да анализира ансамбълът който приема научните бази и основава науката и технологията на хипотези, методи, правила.

Ролята на историята на науката и технологията е да се разберат научните изследвания, изучаване на различните методи, оценяване на научните познания за миналото, стимулиране на ново научно мислене и подобряване на научното образование. Историята на науката и технологиите създава мостове между обикновените хора от различни култури и изследователи.

Ние се нуждаем от история на науката и технологията за да ни обясни миналото, да го разберем, да ги използваме за да го преодолеем, за да идентифицираме и разберем сегашната ситуация.

За да се постигнат горните цели трябва да отделяме по- голямо внимание на съдържанието, също така и на контекста, като се обръщаме към историята на науката и технологиите, като към приложна история.

Историческия опит, представен от гимназията Vrilissia, Гърция, подчертават важен начин за поддържане на дейността на EPMagazine: от илюстриране, чрез преживяване, от приложения, предназначени за разходка из миналото на науката, чрез анализ на големи постижения, материализирани в промени на теории и технически приложения, които променят в света.

Контекстът, в който тези експерименти и теории, са разработени е също толкова важен, тъй като улеснява разбирането на условията водещи до научни знания и до признаването на научни изследвания.

В заключение, ние съветваме всички ви - малките ученици, студенти и учители да открият приложението на историята на науката и технологиите, така че статиите изпратени на EPMagazine да допринесат за постигането на благородна цел на областта.

EDITORIAL

Istoria științei și tehnologiei – Conținut și context

În perioada 21-28 iulie 2013 a avut loc la Manchester, Anglia, Cel de al 24-lea Congres de Istoria Științei, Tehnologiei și Medicinii (The 24-th International Congress of History of Science, Technology and Medicine), cu tema Cunoașterea la lucru (Knowledge at Work), sub egida UNESCO (<http://www.ichstm2013.com/>). Congresul ICHSTM 2013 a fost cel mai mare eveniment în domeniu, cu peste 1400 de comunicări și peste 1700 de participanți (delegates).

Principalul organizator a fost Divizia de Istoria Științei și Tehnologiei a Uniunii Internaționale de Istoria și Filosofia Științei (The main organizers were Division of History of Science and Technology of the International Union of History and Philosophy of Science).

Ca parte a acestui important eveniment s-a desfășurat și al 40-lea Simpozion Internațional al ICOHTEC - International Committee for History of Technology.

ICOHTEC este o asociație internațională creată în 1968 cu scopul promovării legăturilor dintre diferite state și culturi ale lumii prin promovarea istoriei tehnologiei (www.icohtec.org). Anual ICOHTEC organizează un simpozion internațional. Următorul Simpozion Internațional al ICOHTEC cu tema "Tehnologia în vremuri de tranziție" va avea loc în 2014 la Brașov, România (www.icohtec.org/brasov2014/), principal organizator fiind Universitatea Transilvania din Brașov.

În cadrul conferinței susținute în plenul Congresului de la Manchester, Președintele Congresului Hasok Chang a analizat actualele curente referitoare la modul de abordare a Istoriei științei:

- Curentul celor care pledează pentru tratarea cu precădere a metodelor științifice care contribuie la producerea de cunoaștere,

- Curentul celor care considera că important în tratarea istoriei științelor este contextual socio-cultural.

Desigur că această dispută este o falsă dihotomie: nu poate fi separat conținutul de context, așa cum nu poate fi separată practica de teorie, sau culturalul de rațional.

Istoria științei și, la fel, istoria tehnologiei trebuie să analizeze ansamblul de credințe (beliefs) care acceptă bazele științifice și care fundamentează știința/tehnologia prin ipoteze, metode, reguli de lucru.

Rolul istoriei științei și tehnologiei este de înțelegere a dezvoltării contingente a cunoașterii științifice, de învățare a (learning) metodelor științifice, de apreciere a cunoașterii științifice a trecutului, de stimulare a noii gândiri științifice, de îmbogățire a educației științifice. Istoria științelor și tehnologiei crează punți între oamenii de rând de culturi diferite și oamenii de știință.

Avem nevoie de Istoria științei și tehnologiei ca să descriem trecutul, să înțelegem trecutul, să folosim trecutul, să depășim trecutul pentru a identifica și desluși situația actuală.

Pentru aceasta va trebui să dăm o mai mare atenție atât conținutului cât și contextului, prin abordarea istoriei științei și tehnologiei ca o istorie aplicată.

Interesul pentru aplicațiile care au revoluționat conceptele din știință și tehnologie s-a manifestat și la Cea de a 18-a Întâlnire a Grupurilor Editoriale ale EPMagazine de la Thessaloniky, din 2-8 octombrie 2013.

Experiențele istorice de fizică prezentate de 1st Lyceum of Vrilissia, Greece, au subliniat o cale importantă de susținere a activității în cadrul revistei EPMagazine: prin exemplificări, prin experiențe, prin aplicații să deslușim trecutul științelor, să analizăm marile experiențe care s-au concretizat în schimbări ale unor teorii și aplicații tehnice și tehnologice care au revoluționat lumea.

Iar contextul în care aceste experimente și teorii au fost realizate este important, deoarece astfel se cunoaște ansamblul de condiții care a dus la afirmarea cunoașterii științifice și la recunoașterea autorității oamenilor de știință. Ca încheiere, vă îndemnăm pe toți - tineri elevi, studenți și cadre didactice - deslușiți istoria aplicată a științei și tehnologiei, astfel ca articolele trimise revistei EPMagazine să servească rolului generos și nobil al acestei discipline.

BAŞYAZI

Bilim ve Teknolojinin Tarihi- Kaynak ve İçerik

24. Bilim, Teknoloji ve Tıp Kongresi, 21-27 Temmuz 2013 tarihleri arasında, İngiltere'nin Manchester şehrinde, "İş Bilgisi" başlığı altında, UNESCO suretinde gerçekleştirildi (<http://www.ichstm2013.com/>). ICHTSM 2013 Kongresi, 1400den fazla bilimsel yayın ve 1700ün üzerinde katılımcı ve delege ile, alanındaki en büyük etkinlik oldu. Ana organizatör, Uluslararası Tarih ve Felsefe Bilimi Birliği'nin Bilim ve Teknoloji Tarihi Birimi idi.

Bu önemli etkinliğin bir parçası olarak, 40. Uluslararası ICOHTEC (Teknoloji Tarihinin Uluslararası Komitesi) Sempozyumu da yer aldı. ICOHTEC, 1968'de, teknoloji tarihini destekleyerek tüm dünyadaki farklı devlet ve kültürler arasındaki bağı kuvvetlendirmek amacıyla kurulmuş olan uluslararası bir oluşumdur (www.icohtec.org). ICOHTEC, her yıl bir uluslararası sempozyum organize eder. Konusu Geçiş Zamanlarındaki Teknoloji olacak olan bir dahaki ICOHTEC Uluslararası Sempozyumu, 2014'te, Transilvania University of Brasov'un ana organizatörlüğünde, Romanya'nın Braşov kentinde düzenlenecektir (www.icohtec.org/brasov2014/).

Manchester Kongresi'ndeki konferansta söz alan Başkan Hasok Chang, bilim tarihi ile ilgili güncel yaklaşımları değerlendirdi:

- Temelde bilgiye katkı yapan bilimsel yöntemlerle ilgili tartışmayı savunanların yaklaşımı,
- Bilim tarihini sosyokültürel bir içerikle ele almanın önemli olduğunu düşünenlerin yaklaşımı.

Elbette bu tartışma, yanlış bir bölünmedir: Kaynak, içerikten ayrılmaz; pratiğin teoriden, kültürel inşasaldan ayrılamayacağı gibi.

Bilimin tarihi, dolayısıyla teknolojinin tarihi, bilimin temellerini kabul eden ve bilim ile teknolojinin temellerini hipotez, yöntemler ve kurallar üzerine kuran inanışlar bütünü ile analiz etmelidir.

Bilim ve teknoloji tarihinin rolü; bilimsel araştırmanın beklenmedik şekilde gelişmesini anlamak, bilimsel yöntemlerin öğrenilmesi, geçmişteki bilim bilgisine müteşekkik olmak, yeni bilimsel düşüncenin simülasyonu ve bilimsel eğitimin geliştirilmesidir. Bilim ve teknoloji tarihi, değişik kültürden çok sayıda insan ile araştırmacılar arasında köprüler oluşturur.

Bilim ve teknoloji tarihine; günümüzdeki durumu tanımlamadan ve anlamadan önce, geçmişi açıklamak, onu anlamak, kullanmak ve üstesinden gelmek için ihtiyacımız var.

Yukarıdaki arzulan şeyleri başarabilmek için, bilim ve teknoloji tarihine, pratik bir tarih olarak yaklaşarak, içeriğe de kaynağa gösterdiğimiz kadar ilgi göstermemiz gerekecek.

Bilimsel ve teknolojik konseptlerde devrim yaratan uygulamalara olan ilgi, 2-8 Ekim 2013 tarihleri arasında Selanik'ten EP Magazine'in 18. Editör Grupları Toplantısında bir kez daha ortaya kondu.

Yunanistan'daki 1. Vrilissia Lisesi tarafından sunulan tarihi deneyimler, faaliyeti EP Magazin'de yürütmeye devam etmenin önemli bir yolu olduğunun altını çizdi: örneklendirerek, tecrübe ederek, bilimin geçmişini keşfetmeye yönelik uygulamalarla, teorilerin değişiminde ön plana çıkan büyük başarıları ve dünyayı değiştiren teknik uygulamaları analiz ederek.

Geliştirilen bu deneylerdeki ve teorilerdeki kaynak eşit derecede önemlidir, öyle ki, bilimsel bilgiye ve bilimsel araştırma otoritesinin tanınmasına olanak tanıyan koşullar kümesinin anlaşılmasına imkan tanır.

Sonuç olarak, siz genç öğrencilere, üniversite öğrencilerine ve öğretmenlere, bilim ve teknolojinin uygulamalı tarihini keşfetmenizi tavsiye ederiz, böylece EP Magazine'e gönderilen makaleler de, çevrenin asil amacının başarıya ulaşmasına katkıda bulunacaktır.

Multimedia and remote labs in education

Laboratoare multimedia și remote în
educație

by **Monica Cotfas**

1. Introduction: Education and development of technology

In the context of today's booming evolution of technology and computers, education has to keep the rhythm as well as all other domains, and adjust to the changes this evolution causes to the everyday lifestyle.

Children as well as adults are nowadays living in a completely different environment, with knowledge from all domains at their fingertips and easy access to updated information from all distant corners of the world.

The access to information, as well as managing the information, saving or processing it, has become much easier than it used to be in the past.

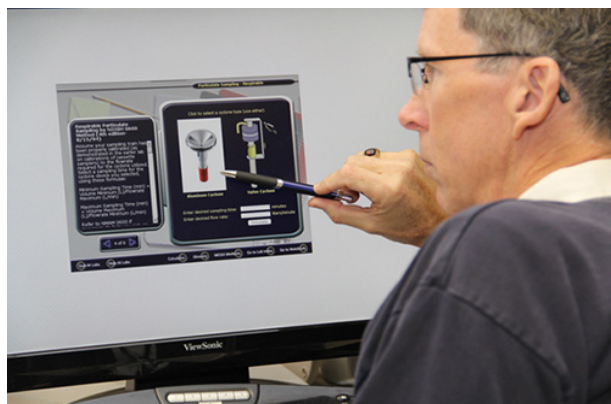


Fig. 2. Info management in modern days

All these changes brought about changes in the teaching and learning process, all having their fair share of debate in the education specialists' community.

All schools tried to get equipped with computers, multimedia labs, educational software, and teachers tried to change the way they present the theoretical information in order to meet the interests and curiosity of their students.

1. Introducere: Educația și dezvoltarea tehnologiei

În contextul evoluției fulminante a tehnologiei și calculatoarelor, educația a trebuit să țină pasul, împreună cu toate celelalte domenii și să se adapteze schimbărilor cauzate de această evoluție în stilul de viață al oamenilor.

Copiii deopotrivă cu adulții trăiesc acum într-un climat complet diferit, având informații din toate domeniile la îndemână și acces facil la noutăți din toate colțurile lumii. Accesul la informații, la fel ca procesarea sau salvarea lor, au devenit în zilele noastre sarcini mult mai ușoare decât în trecut.



Fig 1. Info management in the past

Toate aceste schimbări au dus la schimbări în procesul de predare- învățare, care au cauzat dezbateri și discuții în comunitatea specialiștilor în educație.

Școlile au încercat prin urmare să se doteze cu calculatoare, laboratoare multimedia, software educațional, iar profesorii au încercat să schimbe modul de a prezenta informațiile teoretice pentru a veni în întâmpinarea intereselor și curiozității elevilor.

2. Multimedia Labs in education

Un laborator multimedia este un mediu modern de predare și învățare, conținând echipamente tehnologice moderne care dau un caracter divers, dinamic și atractiv, atât predării cât și învățării. Elevilor le sunt prezentate astfel lecții interactive, cu înregistrări video sau audio ilustrând tema predată, ei au posibilitatea de a contacta profesorul pe o linie privată de comunicare, iar profesorul poate monitoriza munca elevilor în timp real.

Un laborator multimedia implică de obicei un calculator pentru fiecare elev, unul pentru profesor, cu acces complet la cele ale elevilor, pe care sunt instalate platforma educațională, iar profesorul poate astfel stabili sarcini de lucru diferențiate, le poate modifica pe parcurs în funcție de nivelul de înțelegere și abilitățile dezvoltate de elev.

2. Multimedia Labs in education

A multimedia lab is an up to date learning and teaching environment providing modern technology equipments that can bring a diverse, dynamic and attractive aspect to both learning and teaching. Students are presented interactive lessons, with small videos or recordings illustrating the topic presented, they have the possibility to contact the teacher by a private communication line, and the teacher can monitor the students' work in real time.

A multimedia lab usually involves a computer for each student, and one for the teacher, which has full access to those of the students and has installed an educational platform, which allows the teacher to set individual tasks, and modify them if the course of action during the class indicated that the tasks are too easy or on the contrary too difficult.



Fig. 3 Multimedia laboratory

Multimedia labs usually require an internet connection and all users log in the application, with the possibility of the instructor's computer to check the status of every student's work. They are not open to all users, but most often restricted in use for the specific users they are designed for. Teachers as well as students are able to perform their tasks better and much more efficient using hardware and software specific to their curriculum and domain of study.

In teaching foreign languages for example a new multimedia lab that begins to be used in Romanian schools is Sanako, a dedicated language teaching lab. Offering many platforms such as Sanako Speak, Sanako Study, Sanako Lab, it is an excellent tool for language teachers.

Sanako Study 1200 for example offers voice recording features for intonation drills and pronunciation exercises, and the teacher can pair students for conversations while hearing them and guiding them for the task completion.

Laboratoarele multimedia necesită de obicei o conexiune la internet și toți utilizatorii de conectează la platformă, profesorul având posibilitatea de a verifica de la calculatorul său stadiul de lucru al fiecărui elev. Platformele nu sunt de obicei deschise tuturor utilizatorilor, ci sunt cel mai adesea restricționate, fiind disponibile numai pentru utilizatorii cărora le sunt destinate. Profesorii și elevii pot astfel să își desfășoare activitatea mult mai eficient și să își duca mai bine la bun sfârșit sarcinile de lucru, folosind hardware și software specific pentru curriculum-ul și domeniul de studiu vizate.

Spre exemplu, pentru predarea limbilor străine, un nou laborator multimedia care începe să fie folosit în școlile din România este Sanako, un laborator dedicat predării limbilor străine. Oferind multe platforme, cum ar fi Sanako Speak, Sanako Study, Sanako Lab, este o unealtă de lucru excelentă pentru profesorii de limbi străine.

Sanako Study 1200 de exemplu oferă facilități pentru exerciții de intonație sau pronunție, iar profesorul poate grupa elevii pe perechi pentru conversații, urmărindu-i și având posibilitatea de a-i ghida pentru realizarea eficientă a sarcinilor de lucru.

La nivel universitar, laboratoarele multime-



Fig 4. Multimedia lab Sanako Study 1200

dia sunt folosite pentru domenii diverse de studiu, ca de exemplu laboratorul multimedia interactiv IMM folosit la Western Illinois University. Aici, IMM oferă studenților de la secția COEHS, și personalului universitar facilități pentru dezvoltarea de proiecte cross-curriculare cum ar fi învățarea asistată de calculator, realizare de multimedia, tehnologii mobile, podcasting, realizare de CD-ROM și DVD ROM, editare video, dezvoltare web-page, prezentare electronică, și încorporarea tehnologiilor Smart în procesul de predare și învățare.

Pentru studenții care au nevoie să înregistreze interviuri, jocuri de rol sau demonstrații, există de asemenea și o sală de înregistrări video. Studenții pot intra în sală, ajusta imaginea până

At university level, multimedia labs are used for much more diverse purposes, such as for example IMM-interactive media lab used at the Western Illinois University. Here, The IMM Lab offers COEHS students, faculty, and staff a state of the art service facility for developing cross-platform multimedia projects such as, computer based instruction, multimedia authoring, mobile technologies, podcasting, CD-ROM and DVD ROM development, video editing, web-page development, electronic presentation development, and the incorporation of media centric Smart Technologies into teaching and learning.

For the students who need to record interviews, role-plays, or demonstrations, there is also



Fig. 6. The video recording room

a video recording room. These students can enter the room, adjust the camera until they see their desired image in the playback display, press a single button to begin or end recording, and eject a pressed DVD of their recording from an in-room DVD recorder for submission to their professor.

An example of multimedia classroom is Horrabin Hall 111, with a number of computers connected to the internet for the students and an instructor's workstation controlling the work of the students and endowed with all necessary equipment for the presentation and teaching activities.

3. Remote labs in education

Remote labs go one step further than multimedia labs, and they are mainly designed for individual study. A certain amount of theoretical information as well as practical activities are designed for the student, who can access them from any location, by only accessing the link of the application, perform the tasks and then get feedback from his work.

The teacher can see if the students have accessed the lab, how long they have been working

obțin imaginea dorită pe afișaj, apasă un singur buton pentru începerea și finalizarea înregistrării și iau copia de pe DVD făcută automat ca suport pentru evaluarea de către profesor.

Un exemplu de sală de clasă multimedia la nivel universitar este Horrabin Hall 111, având un număr de calculatoare destinate studenților conectate la internet, și un calculator pentru profesor care controlează activitatea calculatoarelor subordonate și care este dotat cu toate echipamentele suplimentare pentru realizarea de prezentări.



Fig. 5. University student accessing IMM

3. Laboratoare remote în educație

Laboratoarele remote merg un pas mai departe decât laboratoarele multimedia, și sunt în special concepute pentru studiul individual. O anumită gamă de informații teoretice împreună cu aplicații practice sunt concepute pentru elev, care poate accesa platforma din orice locație prin simpla accesare a adresei web, efectua sarcinile de lucru și apoi primește feedback pentru activitatea desfășurată.

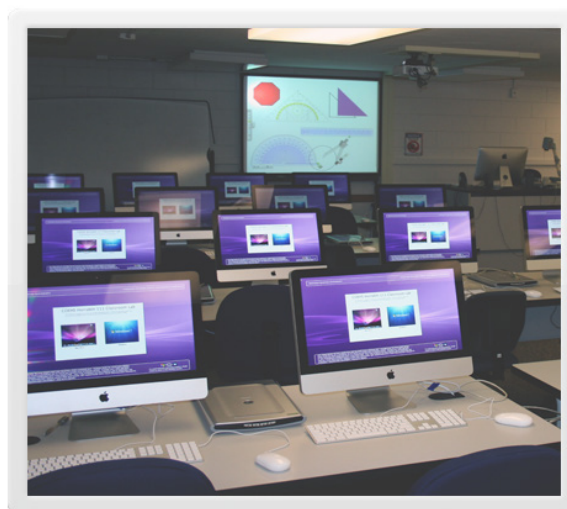


Fig. 7. Horrabin Hall 111 - a shared lab classroom

and what they did during their working time.

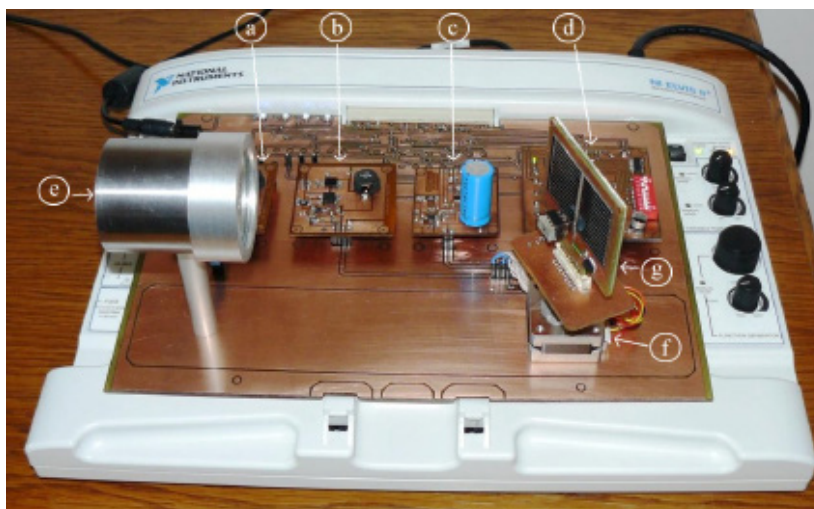
Such remote labs are used in Transilvania University of Brasov, and the SolarLab is a good example in this context. It was designed for the remote study of solar cells, and makes use of devices designed by NI-National Instruments company.

It has certain components meant to ensure the completion of given tasks. These components are illustrated in the figure below:

Profesorul controlează dacă elevul a accesat platforma, cât timp de lucru efectiv a desfășurat, și ce anume au făcut în acest timp.

Astfel de laboratoare remote sunt folosite la Universitatea Transilvania din Brașov, iar SolarLab este un exemplu ilustrativ în acest context. Acesta a fost conceput pentru studiul la distanță al celulelor solare, și este dezvoltat pe baza componentelor concepute de compania americană NI-National Instruments.

Este alcătuit din componente care să permită efectuarea unor anumite lucrări de laborator. Aceste componente sunt ilustrate în figura de mai jos:



- a. Irradiance level control module;
- b. Heater control module;
- c. I-V characteristic raising module;
- d. Stepper control module;
- e. Light source;
- f. Stepper;
- g. Heater.

- a. Modulul pentru controlul nivelului de iradianță;
- b. Modulul de control al încălzitorului;
- c. Modulul pentru ridicarea caracteristicii I-V;
- d. Modulul de control pas cu pas;
- e. Sursa de lumină;
- f. Stepper;
- g. Heater.

All the theoretical information and practical experiments are performed by the students who connect to the platform online, via a link that looks

Toate informațiile teoretice împreună cu experimentele practice sunt parcurse de către studenți prin conectarea la platforma online, printr-un link



Fig. 8. Example of webpage

like any other webpage (Fig. 8.).

4. Conclusions

Modern technology has brought about major improvements in all domains of human life, and therefore education could not be left untouched by it, but on the contrary, has benefited greatly by it, in its development process. Modern teaching has shifted from the teacher-centred methods to the student-centred ones, focusing on the student skills and abilities and trying to individualize the teaching procedures so that they meet the particular needs of the individual students and his or her particularities.

Educational software, computer game-like activities, video presentations, documentaries and sound recordings have become common materials to be used in the classroom. They raise the quality of the lesson to be taught by adding to its diversity and attractiveness.

Multimedia and remote labs are very important in this context, as they are specially conceived for classroom use, and are endowed with teaching, practice and assessment functions, thus being adjustable to the particularities of any teaching-learning environment.

Bibliography

- Vanja Garaj, "m-Learning in the Education of Multimedia Technologists and Designers at the University Level: A User Requirements Study", IEEE Transactions on Learning Technologies, Vol. 3, No. 1, January-March 2010.
- Johnson A. Asumadu, Ralph Tanner, Jon Fitzmaurice, s.a., "A Web-Based Electrical and Electronics Remote Wiring and Measurement Laboratory (RwmLAB) Instrument", IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 54, No. 1, February 2005.
- Steven W. Tuttle, David B. Lowe, and Bruce Moulton, "A Survey of Issues and Approaches to Remote Laboratory Adoption by Teacher-Academics", The 41st ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference, Session GOLC1, October 12 - 15, 2011.
- Petru A. Cotfas, Daniel T. Cotfas, Doru Ursutiu, Cornel Samoilă, Dragos Iordache, „Internet Accessible Remote Laboratories: Scalable E-Learning Tools for Engineering and Science Disciplines”, chapter "New Tools in Hardware and Software Design Applied for Remote Photovoltaic Laboratory", IGI Global, USA, 2011.
- www.burtechindustries.com/laboratories/language-laboratory-multimedia
- www.sanako.com/
- www.wiu.edu/coehs/technology/labs.php

obișnuit, asemănător oricărei alte pagini web.

4. Concluzii

Tehnologia modernă a adus îmbunătățiri majore în toate domeniile vieții umane și prin urmare educația nu putea rămâne neafectată de aceste schimbări, ci din contră, aceasta a beneficiat din plin de ele, în procesul dezvoltării ei.

Predarea modernă a schimbat metodele care erau centrate pe profesor cu unele centrate pe elev, cu accentul pe priceperile și abilitățile elevului, încercând să individualizeze procesul de predare și învățare astfel încât acesta să fie adaptat. Modern teaching has shifted from the teacher-centred methods to the student-centred ones, focusing on the particular needs and particularities of the student's personality.

Software-ul educațional, activitățile bazate pe joc, prezentările video, documentarele sau înregistrările audio au devenit materiale de lucru comune pentru lucrul la clasă. Acestea cresc calitatea lecțiilor prin a adăuga elemente de diversitate și atractivitate pentru elev.

Laboratoarele multimedia și cele remote sunt foarte importante în acest context, pentru că sunt concepute special pentru actul didactic, și sunt dotate cu funcții speciale pentru principalele componente ale acestuia, predarea, exersarea și verificarea, fiind prin urmare ajustabile și adaptabile particularităților oricărui mediu de predare-învățare.

Iconography

1. - www.resonanceco.com/blog/the-multi-mess/
2. - www.skincinc.com/prod/878-25.asp
3. - www.burtechindustries.com/laboratories/language-laboratory-multimedia
4. - www.tandbergeducational.com/products/sanko_study_1200.php
5. - www.wiu.edu/coehs/technology/immlabuser.png
6. - www.wiu.edu/coehs/technology/recordingroom.png
7. - www.wiu.edu/coehs/technology/newhh111.png

JOIN EPM

<http://epmagazine.org/storage/93/guidelines-and-other-info.aspx>

Johannes Honterus Braşov, Romania
Theoretical Highschool iulia.ene99@yahoo.com

The printing press, Honterus and the schools of Braşov

Tiparul, Honterus si şcolile Braşovului

by Iulia Ene

Introduction

This article aims to present historical data related to the appearance of the printing press and the school in Brasov, but also to underline the contribution of Johannes Honterus to the development of the culture and youngsters' education in Transylvania.

Gutenberg and printing press

Johann Gutenberg, born in 1400 and died in 1468, was a German printer who began working on his first printing press (Fig.1) in 1430, and 10 years later he laid the basis of a business in the printing domain with Johann Fust's support.

In 1445, Gutenberg prints the first book using the printing machine, and in 1456 he succeeds in printing the Bible.



Fig.1. Gutenberg's printing press

The technology of the printing press involved mobile characters representing each letter; the letters were arranged in distinct frames, being arranged in words and lines.

Johannes Honterus in Brasov

After a few years from Gutenberg's death, back in 1498, Johannes Honterus is born, in Austen, and he lived until 1549. During his life, Honterus was a great humanist, religious reformer of the Germans in Tran-

Introducere

Acest articol urmăreşte să prezinte date istorice despre apariţia tiparului şi a şcolii în Braşov, şi de asemenea să sublinieze contribuţia lui Johannes Honterus la dezvoltarea culturii şi educaţia tinerilor din Transilvania.

Gutenberg şi tiparul

Johann Gutenberg, născut în anul 1400 şi decedat în anul 1468, tipograf german, începe să lucreze la prima maşină de tipărit în anul 1430 (Fig.1), iar 10 ani mai târziu pune pe picioare o afacere în domeniul tipografiei, avându-l ca aliat pe Johann Fust .

În 1445 Gutenberg tipăreşte prima carte cu maşina de tipărit. În anul 1456 el tipăreşte şi Biblia.

Tehnologia tiparului cuprindea folosirea caracterelor mobile, reprezentând fiecare câte o literă; literele erau aranjate în casete distincte, casetele urmând să fie aranjate în cuvinte şi rânduri .

Johannes Honterus in Brasov

La câţiva ani de la moartea lui Johann Gutenberg, în 1498 se naşte Johannes Honterus la Austen, şi decedat în anul 1549. De-a lungul vieţii sale, Honterus a fost cel mai de seamă umanist sas, reformator religios al saşilor din Transilvania , fondatorul gimnaziului săsesc din Braşov, actualul Liceu Teoretic Johannes Honterus (Fig.2).

Johannes Honterus a înfiinţat una din primele tipografii din Transilvania. În anul 1532 tipăreşte Chartographia Transilvaniae. La insistenţele lui Honterus se înfiinţează, în anul 1546, prima fabrică de hârtie din regiune .



Fig.2. Statue of Johannes Honterus in the Brasov school yard

sylvania, the founder of the German gymnasium from Brasov, which is nowadays known as Johannes Honterus Theoretical High School (Fig.2).



Fig.3. The First Romanian School in Brasov

Johannes Honterus founded one of the first printing houses in Transylvania. In 1532 he printed the *Chartographia Transilvaniae*. Because of Honterus' insistence, in 1546, the first paper factory in Brasov region was developed.

Honterus was strongly involved in the youngsters' education, reason for which he founded a school and a library. He reorganized the old town school in German language from Brasov, which dates back to 1388.

In 1542 a new building is raised for the new school in the place of a monastery, near Black Church, and a year later, Honterus guides the building of a library establishment.

First Romanian School and Coresi in Brasov

Not long after, in Brasov, in 1583 the first courses in the First Romanian School took place. The building, situated in the yard of St. Nicholas Church, was restored in 1760 (Fig.3).



An important role in the history of the First Romanian School is played by Deacon Coresi (Fig.4) from Targoviste. During 1556 and 1583, until his death,

Honterus se ocupă în mod special de educația tinerilor, întemeind o școală și o bibliotecă. El reorganizează vechea școală orășenească de limba germană din Brașov, ce data din anul 1388.

În anul 1542 se construiește o clădire nouă pentru școală în locul unei mănăstiri, iar un an mai târziu se construiește clădirea unei biblioteci.

Prima Școală Românească și Coresi la Brașov

În anul 1583 au avut loc primele cursuri în Prima Școală Românească. Clădirea, situată în interiorul curții bisericii Sf. Nicolae a fost restaurată în anul 1760 (Fig.3).

Un rol important în istoria Primei Școli Românești l-a avut Diaconul Coresi (Fig.4) din Târgoviste. Între 1556 și până la moartea sa în anul 1583 la Brașov el a excelat ca diacon, traducător și tipograf.



Fig.4. Statue of Deacon Coresi

Tiparnița lui Coresi funcționează și astăzi, în sala care îi poartă numele din Muzeul Primei Școli Românești (Fig.5).

Cu tiparnița lui Coresi au fost tipărite zeci de cărți, în sute de exemplare, esențiale pentru formarea limbii române literare.

Liceul Johannes Honterus

Liceul "Johannes Honterus", în prezent, este un liceu cu predare doar în limba germană (Fig.6).

În cele 3 corpuri, liceul are în mare parte săli de clasă, dar și: sala festivă, 2 săli de sport, bibliotecă, cabinet medical și laboratoare de fizică, chimie și biologie. Aici, studiază în jur de 1400 - 1500 de elevi. Liceul are clase gimnaziale (I - VIII) și clase liceale (IX - XII). În fiecare an se organizează schimb de experiență între elevii liceului și elevi de la licee din Germania.

in 1583, in Brasov, he acted as a deacon, translator and printer.

Coresi's printing press still functions today in the room that carries his name in the Museum of the First Romanian School (Fig. 5).

His printing press was used to print tens of books in hundreds of copies, having an important role in the formation of the literary Romanian language.

Johannes Honterus High School

The Johannes Honterus High School (Fig.6) is nowadays a high school teaching only in the German language.

In the three buildings, the high school has classrooms but also: a festive hall, 2 gyms, a library, a medical cab and laboratories of Physics, Chemistry and Biology, and here, there are studying 1400 - 1500. The high school has primary and lower secondary classes (I - VIII) and high school classes (IX - XII). In each year, an experience exchange takes place with students from similar high schools from Germany.

Conclusions

This article illustrates the importance of the printing press, and its contribution to the evolution of writing and reading, but also for the Romanian culture in general, where the schools played also an important role.

Because of his involvement and activity, Honterus contributed to the development of Romanian education, through all his projects, mainly directed towards the education of the young generation in the city of Brasov.

Webography

1. www.cicero.ro/istoria.html
2. www.turism.brasovcity.ro/index.php/informatii/detail_cultura/58
3. www.primascolaromaneasca.ro/



Fig.6. The building of J. Honterus High School

Concluzii

Din cele prezentate, ne putem da seama ce rol important a avut invenția tiparului: a contribuit la dezvoltarea scrisului și a cititului, dar și a culturii noastre. Școala a ajutat și ea în egală măsură.

Datorită implicării sale, Honterus are și el o importanță deosebită prin toate proiectele sale realizate, mai ales în educația tinerilor din Braşov .

Iconography

1. www.semneletimpului.ro/new/pictures/eltville_gutenberg_7_400.jpg
2. www.upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/0a/Johannes_Honterus_-_Denkmal_in_Kronstadt.JPG
3. www.upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5f/RO_BV_Prima_%C5%9Fcoal%C4%83.jpg/800px-RO_BV_Prima_%C5%9Fcoal%C4%83.jpg
4. www.upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/5e/Diaconu_Coresi_Statue_Brasov.jpg
5. upload.wikimedia.org/wikipedia/ro/b/b5/Tiparnita-prima-scoala-romaneasca.jpg

Write! **EPM** is waiting you!

FUN PAGE

Hidden words

by Emanuela Feldiorean

D	R	A	O	B	Y	E	K	J	S
A	M	O	U	S	E	G	H	B	O
A	I	Q	T	B	D	U	M	R	F
P	C	C	E	M	A	I	L	O	T
P	R	U	F	W	X	K	I	W	W
D	O	W	N	L	O	A	D	S	A
P	C	J	L	W	Y	L	Q	E	R
E	H	M	O	N	I	T	O	R	E
H	I	E	Z	H	E	K	R	S	E

ANSWERS

- App
- Browser
- Download
- Email
- Keyboard
- Microchip
- Monitor
- Mouse
- Program
- Software

FUN PAGE

Find the relations

by Emanuela Feldiorean



A. Nettle



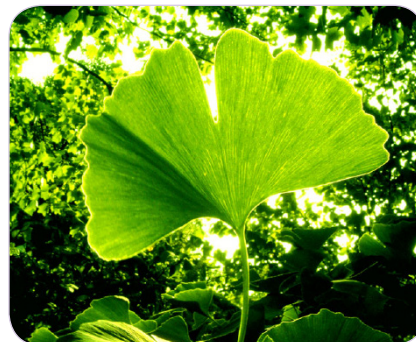
B. Calendula



C. Ginkgo Biloba



D. Celandine



E. Cactus



F. Sage

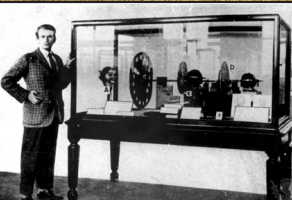
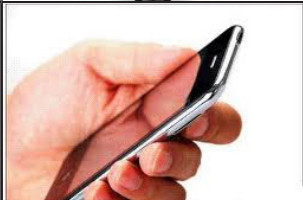
ANSWERS

1. Celandine
2. Nettle
3. Sage
4. Calendula
5. Ginkgo Biloba
6. Cactus

FUN PAGE

Match the inventions

by Mădălina Marton

	This invention influenced mankind by giving people freedom of movement. They were no longer dependent on public transportation, and were able to make their own travel plans.	
	Information and entertainment were never easier. In the very comfort of their own homes people can watch a wide range of programmes for educational purposes or just for fun.	
	From very old times people were eager to keep memories of their most treasured moments, ever since they could draw them on the walls of the caves they dwelt in. Later on, this invention made this much easier.	
	Communication was made easier by this invention and people did not have to send telegrams anymore in order to transmit information to distant places. They could instantly get in touch with someone who lived in a remote area.	
	Illumination was no longer a luxury, and dangers of fires were much diminished. Houses, public buildings and streets were easily lit by this electrical device.	
	In old times, this means of transportation was mainly conceived for men, women being seldom seen riding them. The advantages of using it are many, from environment protection to exercising in fresh air while you travel.	

FUN PAGE

Sudoku

by Mădălina Marton

		9		4		1		
3			2	1				9
	1		6		9	4		3
6		2	7			9	3	
7				9			8	
1		4	8		2	6	7	
			5		1			7
5	3			2	7		9	
		7	8		5		1	

GPS - a revolution in navigation

GPS – o revoluție în navigație

by Bogdan Ghiță

1. Introduction

From the early ages, mankind has been trying to find a way to know their position on the map and to guide them to where they wanted to go. They followed the coastline to keep them from getting lost or they used celestial navigation (tracking the position of stars). Numerous inventions have been made but all of them had their drawbacks.

Among the first navigation instruments there were the astrolabe, the quadrant and the sextant. All three of them were celestial navigation tools and were used for determining the altitude of the sun or any other star. They were also used to measure the height of a building or a mountain or even in the war for better precision when aiming cannon at an enemy fortress (Fig. 1) [1].

1. Introducere

Încă din cele mai vechi timpuri, oamenii au încercat să găsească o metodă de a cunoaște poziția lor pe hartă, care să-i călăuzească în călătoriile lor. Au urmat linia țărmului pentru a nu se pierde și au folosit navigarea astronomică (urmărirea poziției stelelor). Deși au apărut numeroase invenții, toate aveau dezavantaje.

Printre primele instrumente de navigație se găsește astrolabul, cvadrantul și sextantul. Toate erau instrumente de navigare astronomică și erau folosite pentru a determina altitudinea soarelui sau a altor stele. Erau folosite și pentru a măsura înălțimea clădirilor sau a unui munte și chiar în război, pentru a oferi o mai bună precizie a artileriei la fixarea țintei (Fig. 1) [1].

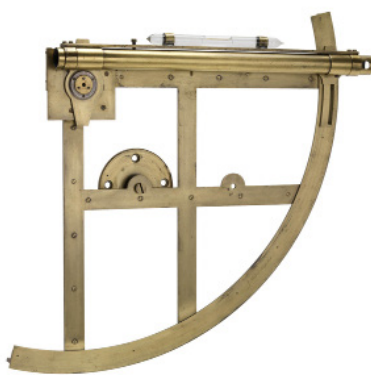
Aceste instrumente de navigare astronomică măsoară unghiul dintre o stea și linia orizontului pentru a determina poziția curentă.

Deoarece navigarea astronomică era imprecisă și putea fi folosită doar când cerul era senin, oamenii au simțit nevoia unui instrument de navigație mai performant. Astfel, a apărut busola (Fig. 2). Principalul său avantaj este că nu depinde de cer și de starea vremii; funcționează atât ziua cât și noaptea, indiferent de condițiile meteo. Folosită împreună cu o hartă, busola este utilă pentru a determina direcția unui viitor traseu.

Acul unei busole indică direcția polului Nord magnetic al Pământului.



a) Astrolabe



b) Quadrant



c) Sextant

Fig. 1. Celestial navigation instruments

These celestial navigation instruments measure the angle between a star and the horizon to find the current position.

Because celestial navigation was imprecise and could be used only on a clear sky, people felt the need of a better navigation instrument. Therefore, the magnetic compass was developed (Fig.

Odată cu trecerea timpului tehnologia a evoluat iar la începutul secolului XX au apărut primele sisteme de navigație bazate pe unde radio. Această tehnologie a fost foarte populară în timpul celui de-al doilea război mondial, frecvențele acestor unde radio fiind folosite la determinarea poziției pe Pământ [2].

2). Its main advantage is that it does not rely on the sky; it works both during the day and the night and in any weather conditions. Used together with a map, the magnetic compass is very helpful for determining the direction of a future course.

The magnetic compass needle always indicates the direction of the magnetic north pole of the Earth.

Later on, in the early twentieth century, as technology evolved, radio-based navigation systems were created. It was a very popular technology during World War II, as it used the frequencies of radio waves to determine the position on Earth [2].



Fig. 2. Magnetic compass

The purpose of this paper is to analyze the Global Positioning System (GPS) technology, its history and its impact on the society. This paper includes a clear presentation of the operating principle and a chronological order in the development of this technology. Finally, it ends with ways in which the GPS will be used in the future.

2. What is GPS technology?

A few years back, due to the incredible developments in modern technology, the Global Positioning System was invented and today it is being used by millions of people. It has made the lives of so many individuals easier and has also saved countless lives.

Global Positioning System, also known as GPS, is a system of navigation satellites that provide free location and weather information to any GPS receiver on earth. This system was developed and is maintained by the United States government of defense and it has been operational since 1994. Although at first it was created to aid the military sea, land and air forces, now it is being used in civilian applications and it is considered an integral component of the emerging global information infrastructure. The global positioning system is used for surveying and mapping, international air traffic management, as well as scientific research [3], [4].

Other countries have tried to develop their own global positioning systems, but none of them have the same success as the American one.

Scopul acestui articol este să analizeze tehnologia GPS (Global Positioning System), istoria acesteia și impactul său asupra societății. Articolul conține o prezentare succintă a principiului de funcționare și o scurtă istorie care surprinde principalele evenimente în dezvoltarea tehnologiei GPS. În final, se încheie cu câteva metode prin care GPS-ul va fi folosit în viitor.

2. Ce este tehnologia GPS?

Cu câțiva ani în urmă, ca urmare a evoluțiilor incredibile în tehnologia modernă, a fost inventat sistemul GPS, iar astăzi este folosit de milioane de oameni, din toate colțurile lumii. A făcut traiul oamenilor mult mai ușor și a salvat nenumărate vieți.

Sistemul de Poziționare Globală, cunoscut și ca GPS, este un sistem de sateliți care oferă gratuit informații despre poziția și starea vremii în orice loc de pe glob. Acest sistem a fost dezvoltat de către guvernul Statelor Unite și este operațional din 1994. Deși la început a fost creat pentru departamentul militar, acum acesta este utilizat în aplicații civile și este considerat o componentă a infrastructurii informaționale la nivel mondial. Sistemul GPS este utilizat pentru topografie și cartografiere, în gestionarea traficului aerian internațional, precum și în cercetare științifică [3], [4].

Alte țări au încercat să-și dezvolte propriile sisteme de poziționare globală, dar niciunul nu are același succes ca sistemul american. Rușii au dezvoltat sistemul Glonass, China deține sistemul Compass iar Uniunea Europeană sistemul Galileo. Unele dintre acestea sunt în curs de dezvoltare iar altele sunt deja operaționale.

3. Principiul de funcționare

Tehnologia GPS are la bază principiul trilateratiei. Trilaterația este procesul de determinare a poziției unui obiect prin măsurarea directă a distanțelor, folosind geometria cercurilor sau sferelor.

Trilaterație în spațiu bidimensional

Pentru a determina longitudinea și latitudinea unui punct fix, trebuie cunoscută poziția și distanța față de trei repere. Pentru a fi mai ușor de înțeles, vom considera punctul fix ca fiind poziția unui turist iar cele trei repere vor reprezenta trei orașe (Copenhaga, Paris și Praga). Dacă cunoaștem distanța până la Copenhaga (955 km) atunci turistul este situat pe un cerc cu raza de 955 km în jurul orașului Copenhaga. Dacă cunoaștem și distanța față de Paris (604 km), atunci turistul se află pe un cerc cu raza de 604 km în jurul Parisului. Astfel este ușor de dedus faptul că turistul este situat într-unul dintre cele două puncte de intersecție ale celor două cercuri. Dacă cunoaștem și distanța față de cel de-al treilea oraș (Praga, 510 km) putem desena un cerc cu raza de 510 km în jurul orașului

The Russians have the Glonass system, China has the Compass Navigational System and the European Union has the Galileo system. Some of these are either in development or in use.

3. Operating principle

GPS technology relies on the principle of trilateration. Trilateration is the process for determining the position of an object by measurement of distances and using the geometry of circles or spheres.

2D trilateration

In order to find the longitude and latitude of a fixed point, the position and the distance to three landmarks are needed. For a better understanding consider that the fixed point marks the position of a tourist (at a certain moment) and that the landmarks represent three cities (Copenhagen, Paris and Prague). If the distance to Copenhagen is known (assume it is 955 km) then the position of the tourist is somewhere on a circle around Copenhagen with a radius of 955 km. If the distance to Paris is also known (604 km), then the tourist is also on the circle of radius 604 km around Paris. This means that he is situated at one of the two points where the two circles intersect. Then, if the distance to a third city is known (Prague, 510 km), a circle of radius 510 km around Prague can be drawn. Finally, the point situated at the intersection of the three circles represents the location of the tourist: Frankfurt. (Fig. 3)

Fig. 3 shows the circles drawn around the three landmarks and their intersection.

3D trilateration

GPS positioning works on the same principle but in 3D space. In order to find the longitude, latitude, and altitude of a fixed point, instead of three cities we will need four satellites and the position and distance to each of them.

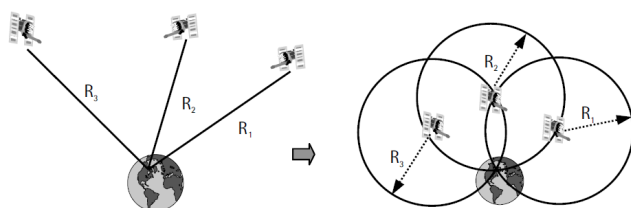


Fig. 4. Basic idea of GPS positioning

If the position and distance to the first satellite are known, then the tourist (GPS user) is located somewhere on the surface of a sphere having as radius the distance to the satellite. If the position and distance to a second satellite are known, then the tourist must be situated at the

Praga. Acest ultim pas ne permite să determinăm poziția exactă a turistului: Frankfurt – situat la intersecția celor trei cercuri (Fig. 3).

Fig. 3 prezintă cercurile desenate în jurul celor trei repere și intersecția lor.

Trilaterație în spațiu tridimensional

Tehnologia GPS funcționează după același principiu dar în spațiu tridimensional. Pentru a determina latitudinea, longitudinea și altitudinea unui punct fix, în loc de trei orașe sunt necesari patru sateliți împreună cu poziția și distanța față de fiecare dintre ei.

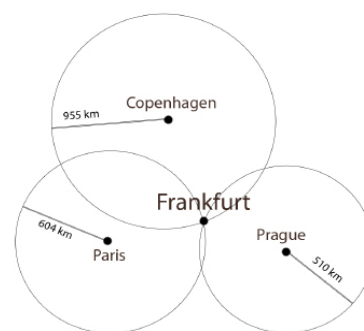


Fig. 3. 2D positioning

Dacă poziția și distanța față de primul satelit sunt cunoscute, turistul (utilizatorul GPS) este situat undeva pe suprafața unei sfere având ca rază distanța până la satelit. În cazul în care poziția și distanța până la un al doilea satelit sunt cunoscute, turistul este situat la intersecția celor două sfere (adică pe perimetrul unui cerc). Dacă se folosește un al treilea satelit, poziția turistului este restrânsă la cele două puncte în care cele trei sfere intersectează (Fig. 4) [12]. Pentru poziționarea la sol, punctul aflat la altitudinea cea mai mică va fi selectat. Cel de-al patrulea satelit este necesar pentru poziționarea în aer sau în spațiu. În acest caz poziția turistului va fi la intersecția primelor trei sfere cu cea de-a patra (în jurul ultimului satelit). Atunci când se utilizează mai mult de patru sateliți, poate fi atinsă o precizie mai mare [5], [6], [11].

În Fig. 4, notațiile R_1 , R_2 și R_3 reprezintă distanțele față de fiecare satelit, respectiv razele celor trei sfere având ca centru cei trei sateliți.

Pe scurt, dacă cunoaștem distanțele dintre un punct aflat pe Terra și trei sateliți GPS, împreună cu pozițiile sateliților, putem determina locația punctului aplicând principiul descris mai sus.

4. Istoria tehnologiei GPS

Totul a început la 4 octombrie 1957, când Uniunea Sovietică a lansat în spațiu satelitul Sputnik (Fig. 5). Oamenii de știință au observat că frecvența undelor radio emise de satelit creștea când acesta se apropia și scădea când se depărta.

intersection of the two spheres (i.e. on the perimeter of a circle). If a third satellite is used, then the location of the tourist is narrowed down to the two points where the three spheres intersect (Fig. 4) [12]. For land positioning, the lower of the two points will be selected. The fourth satellite is needed for air or space positioning. In this case the position of the tourist will be at the intersection of the first three spheres with a fourth one (around the fourth satellite). When more than four satellites are used, greater accuracy can be achieved [5], [6], [11].

In Fig. 4, notations R_1 , R_2 and R_3 are the distances to each satellite, respectively, the radii of the three spheres having as centers the three satellites.

In short, if the distances from a point on the Earth to three GPS satellites are known along with the satellite locations, then the location of the point can be determined by simply applying the principle described above.

4. History of GPS

It all started on October 4th 1957, when the Soviet Union launched the man-made satellite Sputnik into space (Fig. 5). The scientists observed that the frequency of the radio waves emitted by the satellite increased as it approached and decreased as it moved away. Thus they realized they could track the satellites by measuring the frequency of the signals they emitted, as well as the other way around – to find a position on earth taking into account its distance to the satellite. This is the principle on which the entire GPS idea was based and further developed.

GPS has come a long way since Sputnik. Here are the major milestones along the way.

In 1959 the US Navy designed the first satellite navigation system, called TRANSIT, which was meant to locate submarines. With only a small number of satellites (at first six and afterwards ten), they often had to wait for hours to receive a signal from the satellites. Later on, in 1974, the US army launched the first satellite from a project of 24 GPS satellites called NAVSTAR (Fig. 6). The satellites, and many to follow (Block I satellites), were meant to test the NAVSTAR concept.

Between 1978 and 1985, the military launched 11 more satellites as part of the NAVSTAR system, which by then was simply called "the GPS System". One major innovation of these satellites was that they had atomic clocks which made time measurement more precise and starting from 1980 the satellites were equipped with special sensors that could detect the launch or detonation of nuclear bombs.

Astfel au realizat că ar putea urmări sateliții prin măsurarea frecvenței semnalelor emise și invers, ar putea determina poziția unui punct de pe Terra, luând în considerare distanța sa față de satelit. Acesta este principiul pe baza căruia a apărut și s-a dezvoltat sistemul GPS.

Tehnologia GPS s-a dezvoltat foarte mult de la lansarea satelitului Sputnik. Acestea sunt cele mai importante evenimente din istoria tehnologiei GPS.

În 1959, Marina SUA a proiectat primul sistem de navigație prin satelit, denumit TRANSIT, care a fost menit pentru a localiza submarine. Cu doar un număr mic de sateliți (la început șase iar apoi zece), submarinele erau nevoite să aștepte ore în șir pentru a primi un semnal de la sateliți. Mai târziu, în 1974, armata SUA a lansat primul satelit dintr-un proiect de 24 de sateliți GPS numit NAVSTAR (Fig. 6). Sateliții și cei care i-au urmat (sateliții Block I) aveau ca scop testarea proiectului



Fig. 5. Sputnik satellite

NAVSTAR.

Între 1978 și 1985, armata a lansat 11 sateliți, ca parte a sistemului NAVSTAR, care atunci se numea simplu "sistemul GPS". Ceasurile atomice montate pe sateliți au făcut măsurarea timpului mai precisă și, pornind de la 1980, aceștia au fost echipați cu senzori speciali care puteau detecta lansarea sau detonarea bombelor nucleare.

În 1983, din cauza evenimentului nefericit când un avion coreean rătăcit în spațiul aerian rus a fost doborât, președintele american Reagan a decis să permită companiilor aeriene civile accesul la tehnologia GPS, pentru a asigura o navigare mai sigură. Cinci ani mai târziu, un satelit GPS complet operațional a fost lansat în spațiu, dar guvernul american a decis să scadă precizia sistemului în mod deliberat pentru a nu fi utilizat în mod abuziv de către adversari politici sau militari.

În 1995 sistemul GPS a fost finalizat. Dintr-un total de 27 de sateliți complet operaționali, 24 erau activi iar 3 erau folosiți ca rezerve. Aceștia orbitează în jurul Pământului de două ori pe zi, și au fost aranjați astfel încât cel puțin patru dintre ei să poată transmite informații în orice loc de pe pământ, la orice oră din zi.

În anul 2000, după ce guvernul SUA a înce-

In 1983, because of the unfortunate event when a Korean airplane wandered into Russian air space and was shot down, the US President Reagan decided to let civilian air companies use this technology (immediately after it would be finished) in order to ensure a safer navigation. Five years later, a fully operational GPS satellite was launched into space, but the government decided to deliberately make the system less accurate as to not be misused by any political or military adversaries.

In 1995 the GPS system was completed. From a total of 27 fully operational satellites, 24 would be active and the other 3 were used as spares. They would orbit around Earth twice a day and they were arranged so that at least four of them could send information in any place on earth at any time of day.

In 2000, after the US government ended its deliberate decrease in accuracy, the GPS system became ten times sharper and soon many civilians in different industries started using it.

The first GPS satellite, from a new generation called Block II, was launched in 2005 (Fig. 7). This new type of satellites could send information on two different channels, the second one being specially designed for civilians.

Two new satellites were launched in 2010 and 2011 that have to assure the system's functionality until 2014, when the Block III satellites will start launching. This new generation will have an extra civilian channel as well as better GPS coverage. At present, the US government operates a "constellation" of 31 active satellites and 3 more which can be reactivated if needed. This way, the system is able to ensure the availability of at least 24 satellites, 95% of the time [7], [8], [9], [10].

5. Conclusions

The development of the GPS has brought major changes to our world. As this technology evolves, the applications using it become less expensive and more accurate at the same time. The GPS system has helped mankind in the development of new technologies, in experimentation and wellbeing, so it is not a surprise that the population is using it in many aspects of their lives (Fig. 8). While at first this technology was intended for military purposes, nowadays civil sales exceed the military ones.

In the future, this technology will be used in many more industries. Scientists are testing automobiles that could be driven on their own, through a GPS system that will be able to choose what roads to take on its own and get the car there without the intervention of the driver. This will hopefully reduce the number of car accidents

and the deliberate decrease in precision, the GPS system has become ten times more accurate and many civilian industrial companies have started to use this technology. The first GPS satellite of the new generation, named Block II, was launched in 2005 (Fig. 7). This new type of satellites can send information on two different channels, the second one being specially designed



Fig. 6 The first Block I GPS satellite

designed for civilians.

Two new satellites were launched in 2010 and 2011. They have to ensure the functionality of the system until 2014, when the Block III satellites will start launching. This new generation will have an extra civilian channel as well as better GPS coverage. At present, the US government operates a "constellation" of 31 active satellites and 3 more which can be reactivated if needed. This way, the system is able to ensure the availability of at least 24 satellites, 95% of the time [7], [8], [9], [10].

5. Concluzii

The development of the GPS system has brought major changes to our world. As this technology evolves, the applications using it become less expensive and more accurate at the same time. The GPS system has helped mankind in the development of new technologies, in experimentation and wellbeing, so it is not a surprise that the population is using it in many aspects of their lives (Fig. 8). While at first this technology was intended for military purposes, nowadays civil sales exceed the military ones.

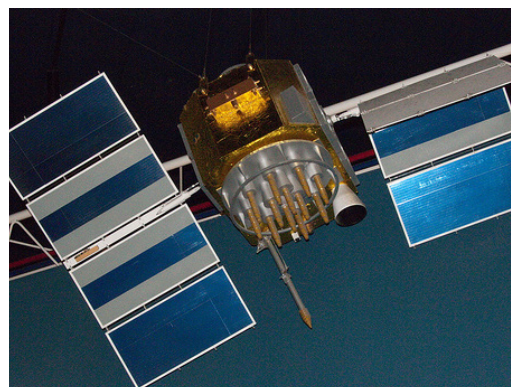


Fig. 7. Block II satellite

which appear from human error and make the navigation process as efficient as possible. As for the army, aircrafts that can fly without a pilot are already being tested. These planes will be used in spying missions and they will minimize the loss of human lives. Also, missiles guided through GPS will be used to enhance the accuracy of the target.

The GPS is one of the greatest and most helpful inventions of the space-era. It has helped mankind evolve in ways that we never thought could be possible until the system was perfected. Nowadays most of us could not imagine ourselves going through an unknown city or location without the GPS applications on our smartphones as maps and other navigation instruments are so outdated. The GPS technology can still be improved and expanded in other areas of our lives. We just have to wait and see what will come next.

Bibliography

- [1] www.thepirateking.com/historical/navigation.htm
- [2] www.support.radioshack.com/support_tutorials/gps/gps_hist.htm
- [3] www.clearleadinc.com/site/gps.html
- [4] www.centertech.org/the-impact-of-gps-systems-on-daily-life.php
- [5] [www.bth.se/fou/cuppsats.nsf/all/693ecac5671ec690c125746f00386ad9/\\$file/mathesis.pdf](http://www.bth.se/fou/cuppsats.nsf/all/693ecac5671ec690c125746f00386ad9/$file/mathesis.pdf)
- [6] Thomas Bornschlegel, The history of the Global Positioning System GPS, 2009. Available at: www.thomas.bornschlegel.net/stuff/The%20history%20of%20GPS.pdf
- [7] www.history.nasa.gov/sp4801-chapter17.pdf
- [8] www.technofiy.blogspot.ro/2012/08/a-brief-history-of-gps.html
- [9] Elliott D. Kaplan, Christopher J. Hegarty: Understanding GPS: principles and applications, 2nd Edition, Boston: Artech House, 2006 Available at: www.bdu.ac.in/ckr/uploads/Earth/GPS%20FULL%20All%20in%201.pdf
- [10] David Wells: Guide to GPS positioning, Ottawa, Ont.: Canadian Inst. of Surveying and Mapping, 1987. Available at: http://plan.geomatics.ucalgary.ca/papers/guide_to_gps_positioning_ebook.pdf
- [11] Ahmed El-Rabbany, Engineer's Guide to GPS: The Global Positioning System, Boston: Artech House, 2002. Available at: http://w3.uch.edu.tw/ccchang50/ebook_introduction%20to%20gps.pdf

If you joined this article, you should take a look to *Brain and Computer* by Cosmin Manolescu and Vlad Enache on this link!

www.epmagazine.org/storage/204/en-brain.aspx



Fig. 8. Portable GPS device

în scopuri militare, în zilele noastre vânzările civile le depășesc pe cele militare.

În viitor, această tehnologie va fi utilizată în multe aplicații industriale. Oamenii de știință testează viitoarea generație de automobile, care ar putea fi conduse pe cont propriu, prin intermediul unui sistem GPS capabil să aleagă singur ruta și să ghideze vehiculul la destinația dorită fără intervenția șoferului. Acest lucru va reduce numărul de accidente rutiere care apar din cauza erorilor umane și va face procesul de navigare mai eficient. În ceea ce privește domeniul militar, un nou tip de avioane autonome este deja în proces de testare. Acestea vor fi folosite în misiuni de spionaj și vor minimiza pierderile de vieți omenești. De asemenea, rachetele vor fi echipate cu dispozitive GPS pentru a le spori acuratețea.

GPS-ul este una dintre cele mai importante și mai utile invenții ale erei spațiale. El a ajutat omenirea să evolueze în moduri pe care nici nu le credeam posibile înainte ca sistemul să fi fost perfecționat. În zilele noastre cei mai mulți dintre noi nu ne putem imagina mergând printr-un oraș sau zonă necunoscută fără o aplicație GPS pe telefonul mobil, din moment ce hărțile și alte instrumente de navigație sunt învechite. Tehnologia GPS poate fi încă îmbunătățită și extinsă în alte domenii ale vieții noastre. Trebuie doar să așteptăm și să vedem ce va urma.

Iconography

- (Fig.1-a) http://astrolabes.org/Mariners_Astrolabe_Jeff.jpg
- (Fig.1-b) www.rmg.co.uk/visit/exhibitions/telescopes-redisplay/gallery/?item=11138
- (Fig.1-c) <http://blogs.rmg.co.uk/collections/tag/sextant>
- (Fig.2) www.di-conexiones.com/wp-content/uploads/2011/10/gps_brujula.jpg
- (Fig.4) http://what-when-how.com/wp-content/uploads/2012/02/tmpD5_thumb.jpg
- (Fig.5) www.jpl.nasa.gov/explorer/captions/images/sputnik-516.jpg
- (Fig.6) http://mayerwin.free.fr/gnss_clip_image001.gif
- (Fig.7) <http://static.theforeigner.no/images/pages/2011/10/23/GPSSatellite-large.jpg>
- (Fig.8) http://static2.7sur7.be/static/photo/2010/4/12/1/20100812153042/media_

The humans from the future

Oamenii din viitor

by Alexandru Vrînceanu

Nowadays, we are surrounded by electronics. In every task that we do at home or at work, we are using microwaves, computers, telephones, the cars that we are driving or different other objects, electric or electronic. All these objects are evidence of the evolution of technology which is done to make our life easier.

The Humanoid Robots are the most helpful devices which can help us or may even entertain us. Those devices are made with the help of mechanics, electrotechnics and informatics. Afterwards it appears the mechatronics, which is a design process that includes a combination of mechanical engineering, electrical engineering, control engineering and computer engineering.

There are several types of robots, for example the industrial robots are used in industry especially in factories where they are assembling different objects. Another type of robots are the mobile robots which are used in large variety of tasks, some of them are used for cleaning also in factories for assembling or even for military purposes. Medical robots are also very important for our lives because they can make different surgeries that can be very risky for human doctors, because some surgeries must be very precisely done. There are also entertaining robots which can simulate an animal behavior or even a person behavior, for example talking with you or even playing games.

It is an enormous challenge for all humanoid researchers that evolution has originated such effective sensors, controllers and actuators. Building humanoid robots involves the development of lightweight and energy-saving actuators, fast and intelligent sensors and exceptional complex control systems.

By merging these technologies the scientists investigate the cooperation of complex sensor-actor systems as well as and human-machine interaction.

Human cognition is a field of study which is focused on how humans learn from sensory

În zilele de azi, suntem înconjurați de electronică. Orice lucru facem acasă sau la servicii, noi utilizăm cuptoare cu microunde, calculatoare, telefoane, mașinile pe care le conducem sau diferite alte obiecte, electrice sau electronice. Toate aceste obiecte sunt dovada evoluției tehnologiei care au fost concepute să ne facă viața mai ușoară.

Roboții Umanoizi sunt cele mai de ajutor dispozitive care ne pot ajuta sau chiar delecta. Aceste dispozitive sunt create cu ajutorul mecanicii, electrotehnicii și informaticii. După aceea a apărut mecatronica, care este un proces de proiectare care include o combinație între ingineria mecanică, inginerie electrică, inginerie de control și ingineria calculatoarelor.

Există mai multe tipuri de roboți, de exemplu roboții industriali sunt folosiți în industrie în special în fabrici unde ei ansamblează diferite obiecte. Un alt tip de robot este cel mobil care este folosit în mai multe atribuții, spre exemplu pentru curățenie de asemenea în fabrici pentru asamblare sau chiar și în scopuri militare. Roboții medicali sunt de asemenea foarte importanți pentru noi, deoarece ei pot face o mulțime de operații care pot fi foarte periculoase pentru doctori, deoarece unele operații au nevoie de o foarte mare precizie. Mai există și așa numiții roboți de distracție care pot simula comportamentul unui animal sau chiar și al unei persoane, spre exemplu să vorbească cu tine sau chiar și să se joace.



Fig. 1. AIBO robot

Este o provocare enormă pentru toți cercetătorii de umanoizi care cu ajutorul evoluției au produs senzori eficienți, calculatoare și elemente de acționare. Crearea de roboți umanoizi implică dezvoltarea de elemente de acționare care să fie ușoare, să economisească energia, senzori rapizi, inteligenți și sisteme de control excepțional de complexe. Prin fuziunea acestor tehnologii oamenii de știință investighează cooperarea sistemelor complexe senzor-motor, precum și interacțiunea om-mașină.

Cunoașterea umană este importantă pentru a observa cum oamenii învață, de la informațiile senzoriale, în scopul de a dobândi abilități percep-

information in order to acquire perceptual and motor skills. This knowledge is used to develop computational models of human behavior and it has been improving over time.

All of the humanoid robots are using sensors for their moves or perception; actually without sensors they will not be able to do anything. There are multiple types of sensors, one of them are proprioceptive sensors which are able to measure the acceleration, inclination and velocity for maintaining the balance and orientation like in humans case, the inner ears. The other types of sensors are exteroceptive sensors, which are able to provide information referring on the surfaces that the robot is touching like the tactile sense in case of humans. Also the robots are using CCD cameras which are using the electromagnetic spectrum to produce the image which is recognized by robots and that is how they can differentiate the objects and determine their properties. The sound is recognized by robots with the sound sensors like microphones.



Fig. 2. NOW robot

The actuators are like muscle for the robots. Actuators are actually the motors responsible for the movement of the robots. There are five types of actuators. First of them is the hydraulic one. The hydraulic actuators are moving at very low speed but they are good at high load applications.

The second one are the piezoelectric actuators and they can generate a very small moving but very precisely and it has a high force capability when the voltage is applied.

The third one are the electric actuators which are better suited for high speed and low load applications in comparison with the others actuators.

The fourth ones are the ultrasonic actuators which are useful for controlling vibration, positioning applications and quick switching.

The last ones are the pneumatic actuators. These actuators are intended for low speed and medium load applications.

tive și motorii. Aceste cunoștințe sunt folosite în dezvoltarea de modele computaționale ale comportamentului uman și a fost îmbunătățit de-a lungul timpului.

Toți roboții umanoizi folosesc senzori pentru mișcare și percepție; de fapt fără senzori ei nu ar putea face nimic. Există mai multe tipuri de senzori, unul dintre ei este senzorul proprioceptiv care măsoară accelerația, înclinația și viteza pentru a menține balansul și orientarea ca și în cazul oamenilor, urechile interioare. Un alt tip de senzor este cel exteroceptiv, care este capabil să furnizeze informații referitoare la suprafața pe care robotul o atinge, simțul tactil în cazul omului. De asemenea roboții folosesc camere CCD care utilizează spectrul electromagnetic pentru a produce imaginea care este recunoscută de roboți și așa reușesc ei să diferențieze obiectele și să determine proprietățile lor. Sunetul este recunoscut de roboți cu ajutorul senzorilor de sunet, cum ar fi microfoanele.

Elementele de acționare sunt ca și mușchii pentru roboți. Elementele de acționare sunt de fapt motoare responsabile cu mișcarea roboților. Există cinci tipuri de elemente de acționare. Primul este cel hidraulic. Elementele de acționare hidraulice se mișcă la o viteză foarte mică dar sunt foarte bune la activități de sarcină mare.

Al doilea este elementul de acționare piezoelectric, acesta poate genera o mișcare foarte mică dar foarte precisă și are o forță foarte mare când voltajul este aplicat.

Al treilea element de acționare este cel electric, acesta este mai potrivit pentru viteze mari și pentru activități de sarcină mică în comparație cu celelalte tipuri de elemente de acționare.

Al patrulea este elementul de acționare cu ultrasunete care este folosit pentru controlul vibrațiilor, aplicații de poziționare și comutare rapidă.

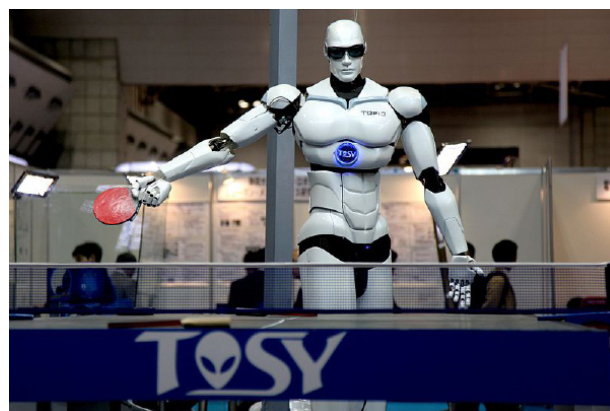


Fig. 3. TIPIO robot

Ultimul element de acționare este cel pneumatic. Aceste elemente de acționare sunt destinate

All those sensors are transmitting the information to a computer which has special software that can interpret that information and make the moves and all the other things that the robot is programmed to do. For example there are robots that are programmed to entertain the humans not only helping them. There is a robot named "Aibo" (Fig. 1) designed and manufactured by Sony in 1999 for entertaining. It was just like a dog he was used as a companion, but after 2007 a new robot appears. "Now" (Fig. 2) is the new robot created for companionship. It also competes in the RoboCup soccer championship, a competition in which two teams of robots play soccer.



Fig. 4. ENON robot

As technology progresses it appears a better robot which is more complex and it can play a more competitive game, as Ping Pong and his name is "TOPIO" (Fig. 3). Other robots are created to be a personal assistant, for example "Enon" (Fig. 4) is a personal assistant robot which can carry things, talk with you and also can walk by itself.

"ASIMO" (Fig. 5) was created to be a helper to people which are having disabilities but it can also dance. According to reports the first robot invented was the one invented by the Greek mathematician Archytas which invented an automotive flying pigeon.

People are trying to make robots for nearly 200 years. The first robot was invented in 1810 by the German, Friedrich Kauffmann it was able to sing at a trumpet (Fig. 6).

Another important robot is "Elecktro" (Fig. 7). It was first presented in 1939 at New York and it was one of the most fascinating robots till then because it was able to clean the house, to smoke, to count on its own fingers and even to inflate balloons.

pentru viteze mici și activități de sarcină medie.

Toți acești senzori transmit informația unui calculator care are un program special pentru interpretarea informațiilor și pentru a putea produce mișcările și toate celelalte lucruri pentru care robotul este programat să le facă. Spre exemplu există roboți programați pentru a amuza oamenii nu doar pentru a îi ajuta. Există un robot numit „Aibo” (Fig. 1) conceput și produs de Sony în 1999 pentru amuzament. Era exact ca și un caine care era folosit ca și companion, dar după 2007 a apărut un nou robot. „Now” (Fig. 2) este noul robot conceput pentru companie. El de asemenea participă și la campionatul de fotbal RoboCup, o competiție în care doua echipe de roboți joacă fotbal.

Odata cu progresul tehnologiei a apărut un robot mai bun care este mai complex și care poate juca jocuri mai competitive, cum ar fi Ping Pong și numele acestuia este „TOPIO” (Fig. 3). Alți roboți au fost creați pentru a fi asistenți personali, spre exemplu „Enon” (Fig. 4) este un asistent personal robot care poate căra obiecte, discuta cu tine și să meargă de unul singur. „ASIMO” (Fig. 5) a fost creat pentru a ajuta persoanele cu dizabilități dar el poate și dansa.

Conform relatărilor primul robot a fost inventat de către matematicianul grec Archytas care a inventat un porumbel zburător.

Oamenii încearcă să facă roboți de aproape 200 de ani. Primul robot a fost inventat în 1810 de către germanul, Friedrich Kauffmann acest robot era capabil să cânte la trompetă (Fig. 6).



Fig. 5. ASIMO robot

Un alt robot important este „Elecktro” (Fig. 7). A fost prezentat pentru prima oară în 1939 la New York și a fost unul dintre cei mai fascinanți roboți de până atunci, deoarece era capabil să facă curat în casă, să fumeze, să numere pe propriile degete și chiar să umfle baloane.

Doi dintre primii roboți mobili sunt „Elmer” și



Fig. 6. The trumpet robot

Two of the first mobile robots are "Elmer" and "Elsie" made by William Grey Walter in 1948. Those robots were able to go to a power source when their battery were about to finish avoiding the obstacle from their ways.

In 1960 it appears one of the most important robots for the military. "Mobot Mark II" (Fig. 8) was a robot which can imitates the moves of a human arm which aim was to make the unsafe things for the soldiers from a safe distance.

First robot toy "Robot Commando Soldier" (Fig. 9) was invented in 1961 by Marvin Glass. This robot was invented, because Glass was trying to make a robot that can interact with the children. This robot could launch missiles and also can be controlled by voice.

The newest and most interesting robot is "Geminoid DK" (Fig. 10). It is a very interesting robot because at first look you will think that it is actually a human being, because is a human-looking android robot. Those kinds of robots are made by scientists for studding the human-robot interaction.

The last interesting robot of our days is "Robonaut 2" (Fig.11). R2 is the robot produced by NASA and General Motors, used to work and

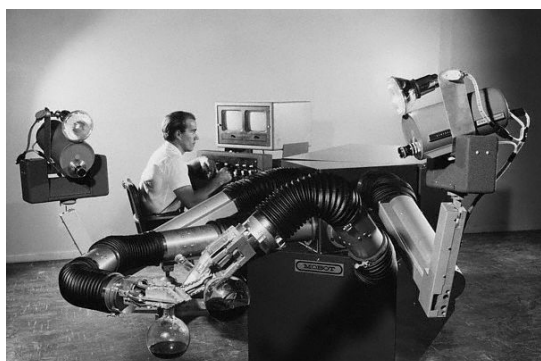


Fig. 8. MOBOT Mark II robot

make the humans work on an International Space

„Elsie” făcuți de către William Grey Walter în 1948. Acești roboți erau capabili să meargă la o sursă de energie în momentul în care bateria lor era pe cale să se descarce evitând toate obstacolele din drumul lor.

În 1960 a apărut unul dintre cei mai importanți roboți militari. „Mobot Mark II” (Fig. 8) a fost un robot care putea imita mișcările unei mâini de om, a cărui atribuții era să facă lucrurile nesigure pentru soldați de la o distanță sigură.

Primul robot jucărie „Robot Commando Soldier” (Fig. 9) a fost inventat în 1961 de către Marvin Glass. Acest robot a fost creat deoarece Glass a încercat să facă un robot care să interacționeze cu copii. Acest robot putea lansa rachete și putea fi controlat vocal.

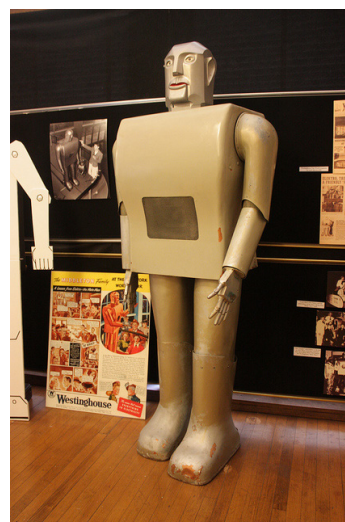


Fig. 7. ELECKTRO robot

Cel mai nou și interesant robot este „Geminoid DK” (Fig. 10). Este un robot foarte interesant, deoarece la prima vedere vei crede că este cu adevărat o ființă umană, deoarece este un android cu aspect uman. Acest tip de roboți sunt concepuți de către oamenii de știință pentru studiul interacțiunii om-robot.

Ultimul robot interesant din zilele noastre este „Robonaut 2” (Fig.11). R2 este un robot produs de NASA și General Motors, folosit să muncească și să facă munca oamenilor de pe Stația Spațială Internațională sau chiar și pe alte planete. Ce este interesant la acest robot este că acesta este programat să aibă propria minte dar astronautii sau inginerii de la NASA îi spun ce să facă, cu ajutorul unei camere de mari rezoluții care poate arăta ce face R2. Robonaut 2 este defapt un robot fără picioare, deoarece el poate fi adaptat să aibă un picior sau el poate fi conectat la o mașinuță cu patru roți denumită „Centaur 2”. El nu este programat să vorbească, deoarece el este programat să facă treaba ușoară a astronautilor sau treburile periculoase controlat și ajutat de la distanță și de aceea el

Station or even on other planets. What is very interesting at this robot is that he is programmed to have his own mind but the astronauts or the engineers from NASA are telling him what to do, with help of a high resolution camera which can show what R2 is doing. Robonaut 2 is actually a robot without legs because it can be adapted to have one leg or it can be connected to a four wheeled rover called Centaur 2. He is not programmed to talk because he is programmed to make the astronauts easy jobs or the more dangerous one controlled or helped from distance, and that's because he can handle the human's tools with his fingers like every human being.

The robots are a very important invention for our lives, because they are helping and in some cases save our lives. There are multiple types of robots which can help the sick people or the



Fig. 9. COMMANDO SOLDIER robot

persons with disabilities. The military robots are used in dangerous missions so without them the life of the soldiers it could be more dangerous. Without the medical robots some surgeries will become more risky so in this case more people could die. Another good aspect in the evolution of technology and production of the robots is that it could entertain us and in some cases make our life easier, because there are robots which can cook or clean the house and even can be used as a personal assistant which can help you at work.

The fact that the humans are replaced by



Fig. 10. GEMINOID DK robot

poate să țină o unealtă umană cu propriile degete la fel ca orice ființă umană.

Roboții sunt o invenție foarte importantă în viețile noastre, deoarece ei ne ajută și în unele cazuri ne salvează viața. Există mai multe tipuri de roboți care pot ajuta persoanele bolnave sau persoanele cu dizabilități. Roboții militari sunt folosiți în misiuni periculoase în consecință fără ei viața soldaților ar fi mult mai periculoasă. Fără roboții din medicină unele operații ar devenii mult mai periculoase deci în cazul acesta mai multe persoane ar putea muri. Un alt aspect pozitiv în evoluția tehnologiei și producerea de roboți este aceea ca ne pot distra și în anumite cazuri ne pot face viața mai ușoară, deoarece există roboți care pot găti sau care pot face curățenie în casă sau pot fi folosiți ca și asistenți personali care te pot ajuta la muncă.

Faptul că oamenii sunt înlocuiți de roboți are un dezavantaj, deoarece o mulțime de oameni sunt șomeri și nu pot să își găsească un loc de muncă deoarece treaba lor este făcută de roboți.

În zilele noastre roboții apar tot mai des în orice loc sau film. De exemplu există expoziții sau competiții speciale pentru roboți. Acest lucru înseamnă publicitate dar de asemenea ne arată că viețile noastre sunt mai ușoare și bune cu ajutorul lor. Există persoane care susțin că roboții nu sunt un lucru așa de bun pentru omenire, deoarece dacă noi încercăm să îi facem mai deștepți și îi lăsăm să ne facă treaba noastră îi lăsăm să ne controleze.

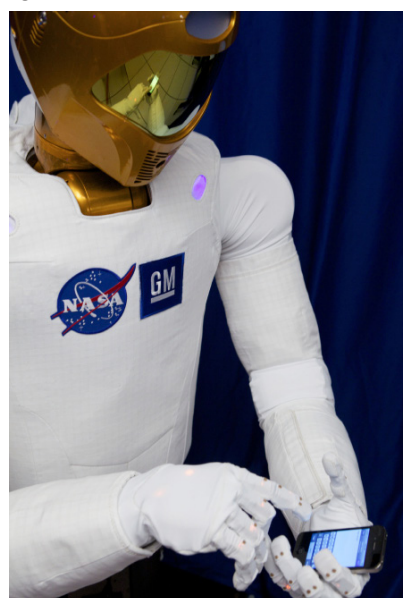


Fig. 11. ROBONAUT 2

În concluzie, evoluția tehnologiei ne-a ajutat să creăm roboții, să ne facem viața mai ușoară și chiar să aflăm mai multe lucruri interesante despre corpul uman și roboții umanoizi sunt oamenii viitorului, deoarece tehnologia evoluează în fiecare zi.

robots it has a disadvantage, because a lot of peoples are unemployed and they cannot find a job because their work is made by robots.

In our days the robots are appearing more often in every place or movie. For example there are expositions or competitions especially for the robots. This is advertising but also it shows that our lives are easier and good with their help. There are some people which are saying that robots aren't such a great thing for the humanity, because if we are trying to make them smarter and let them to do our things we allow them to control us.

In conclusion, the evolution of technology helped us to build the robots to make our life easier and even to find out more interesting things about human body and the humanoid robots are the future humans, because the technology is evolving every day.

Iconography

- [Fig.1] http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/43/AIBO_ERS7_following_pink_ball_held_by_child.jpg
- [Fig.2] http://www.thehindu.com/multimedia/dynamic/01047/05-US-ROBOT-pti_GC_1047828e.jpg
- [Fig.3] http://stalanjunior.files.wordpress.com/2013/02/800px-topio_3.jpg
- [Fig.4] http://grist.files.wordpress.com/2012/11/450px-enon_robot.jpg?w=352&h=470
- [Fig.5] http://lh5.ggpht.com/-G_8oSZiJkKs/UIm0imR9znl/AAAAAAAAArk/pu7NxO3vXvQ/400px-ASIMO_4.28.11.jpg
- [Fig.6] <http://cyberneticzoo.com/wp-content/uploads/1810-friedrich-kaufmann-trumpeter-1950-x640.jpg>
- [Fig.7] http://farm7.staticflickr.com/6017/5969466957_b00757a179_z.jpg
- [Fig.8] <http://cyberneticzoo.com/wp-content/uploads/robot-mobot-hughes-p3-x640.jpg>
- [Fig.9] http://gizmo.md/wp-content/uploads/3_the-robot-commando-soldier-shoots-rockets-1961.jpg
- [Fig.10] http://www.ubergizmo.com/wp-content/uploads/2011/03/18_geminoid-dk.jpg
- [Fig.11] <http://spaceflight.nasa.gov/gallery/images/shuttle/sts-133/hires/jsc2010e110183.jpg>

Bibliography

- [1] Ryoji Onodera and Nobuharu Mimura (2009). 6-DOF Motion Sensor System Using Multiple Linear Accelerometers, Humanoid Robots, Ben Choi (Ed.), ISBN: 978-953-7619-44-2, InTech, Available from: http://www.intechopen.com/books/humanoid_robots/6dof_motion_sensor_system_using_multiple_linear_accelerometers
- [2] Takahiro Miyashita, Reo Matsumura, Kazuhiko Shinozawa, Hiroshi Ishiguro and Norihiro Hagita (2007). Methods for Environment Recognition Based on Active Behaviour Selection and Simple Sensor History, Humanoid Robots, Human-like Machines, Matthias Hackel (Ed.), ISBN: 978-3-902613-07-3, InTech, Available from: http://www.intechopen.com/books/humanoid_robots_human_like_machines/methods_for_environment_recognition_based_on_active_behaviour_selection_and_simple_sensor_history
- [3] Boris Durán and Serge Thill (2012). Rob's Robot: Current and Future Challenges for Humanoid Robots, The Future of Humanoid Robots - Research and Applications, Dr. Riadh Zaier (Ed.), ISBN: 978-953-307-951-6, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/the-future-of-humanoid-robots-research-andapplications/rob-s-robot-current-and-future-challenges-for-humanoid-robots>
- [4] Humanoid Robots, Edited by Ben Choi, p. cm. ISBN 978-953-7619-44-2, 2009 InTech, Available from: http://www.intechopen.com/books/humanoid_robots
- [5] Humanoid Robots: New Developments, Edited by Armando Carlos de Pina Filho, ISBN 978-3-902613-00-4, Publisher: I-Tech Education and Publishing, Available from: http://www.intechopen.com/books/humanoid_robots_new_developments
- [6] Roboti pentru aplicatii speciale, Virgil Ispas, ISBN 973-35-0840-3, Publisher: Dacia
- [7] David Hitt, NASA Educational Technology Services, Available from: <http://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/what-is-robonaut-k4.html>; <http://robonaut.jsc.nasa.gov/default.asp>

EPM usually organizes meetings on spring and autumn Take a look at the link on down to know where's the next!

www.epmagazine.org/epmeetings/



The history of microphones

Istoria microfoanelor

by Andra Tudor

This article is meant to give an outlook on the appearance and development of the microphones, as well as on the influence of this invention upon the evolution of audio technologies, of which it became a symbol.

How do the microphones work?

The microphones are those electro-mechanical devices, which convert the acoustic waves (the sounds) into electrical waves. In other words, the microphones are acoustic-electrical transducers.

For a suitable and reliable description of the microphone and its use, firstly, the way a microphone works has to be described.

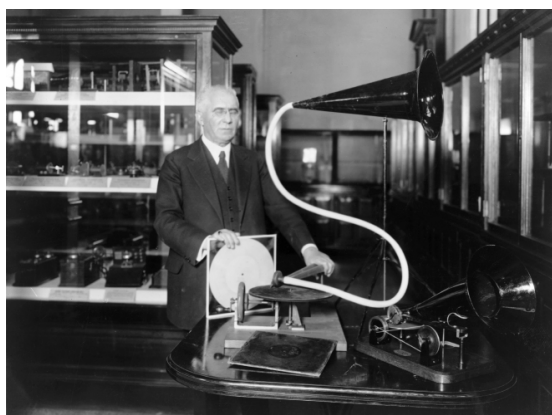


Fig.2. Emile Berliner and his voice transmitter

The microphone takes the propagated acoustic waves from the air and converts them into electrical waves, by different innovative technologies (Fig. 1).

The electrical impulses resulted after this conversion, being in the order of milivolts, they need amplification so that they can be played at an acceptable level.

Appearance and development

The beginnings of the microphone date back to the 19th Century, namely to the development of

Acest articol este menit să pună cititorii în temă asupra apariției și dezvoltării microfoanelor, precum și asupra influenței exercitată de către această invenție, devenită un simbol al noilor tehnologii audio.

Cum funcționează microfoanele?

Microfoanele sunt acele dispozitive electro-mecanice, care transformă undele sonore (sunele) în impulsuri electrice. Cu alte cuvinte, microfoanele sunt traductoare acustic-electrice.

Pentru a putea dezvolta tema ce are ca subiect principal microfonul și folosința lui, trebuie mai întâi de toate, să explic modul de funcționare al unui microfon.

Microfonul preia undele sonore propagate în aer și le convertește în impulsuri electrice, cu ajutorul a diferitor tehnologii inovative (Fig.1). Impulsurile electrice rezultate în urma acestei conversii, fiind de ordinul milivolților, au nevoie de amplificare pentru a fi reproduse la un nivel acceptabil.

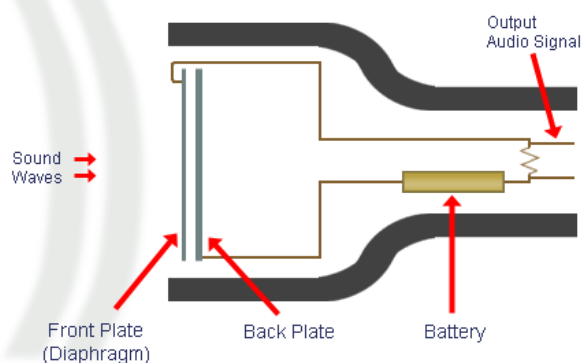


Fig.1. The Ribbon Microphone – how it works

Apariție și dezvoltare

Începuturile microfonului datează din secolul al XIX-lea, odată cu dezvoltarea aplicațiilor electricității.

Inspirat de proaspăta invenție a telefonului lui A. G Bell, realizat în cadrul Companiei Bell, în anul 1876 Emile Berliner (Fig.2) a inventat primul microfon, folosit ca un «transmițător de voce» pentru telefon. Invenția a adus, în timp, profituri uriașe companiei.

Doi ani mai târziu, în 1878, David Edward Hughes propune microfonul cu carbon. Acesta reprezenta o îmbunătățire a microfonului inițial, folosind două folii metalice, separate de granule de carbon. Undele sonore apasă asupra foliei exterioare, numită diafragmă (Fig. 1, Fig. 3). Variația de presiune preluată de granulele de carbon determină o variație a rezistenței electrice dintre cele două folii metalice, ceea ce determină o variație a curentului electric care se stabilește în circuitul format de baterie, sistemul de folii metalice

the electricity applications.

Inspired by the new A. G. Bell invention of the telephone, realized at the Bell Company, in the 1876, Emile Berliner (Fig.2) invented the first microphone, used as a << voice transmitter>> for the phone. This invention brought, during the years, huge profits for the company.

Two years later, in 1878, David Edward

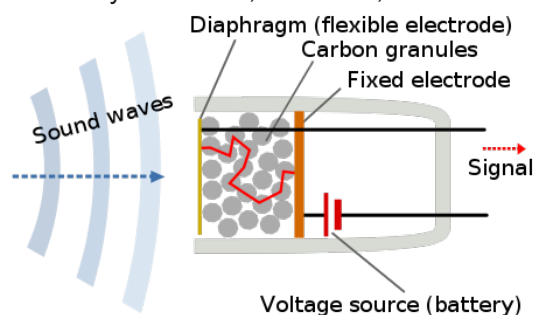


Fig.3. The way a carbon microphone works

Hughes proposes the carbon microphone. This was an improvement to the first one, using 2 metal foils, separated by carbon granules. The acoustic waves are pressing the outside foil called diaphragm (Fig.1, Fig.3). The pressure variation taken by the carbon granules causes an electrical resistance variation between the two metal foils, which determines an electricity variation that is established in the circuit formed by the battery, the metal foils system and an electrical coil. In this way, the conversion of the acoustic signal into electric signal, and its amplification, are attained.

However, the evolution of the microphone culminated at the beginning of the 20th Century, with the appearance of the radio, when the microphone with flexible strip of metal rubber changed the entire profile of media's world: the flexible strip of metal rubber microphone was based on the electromagnetic induction, which allows the bidirectional conversion of the acoustic into electric and vice versa.

The first flexible strip of metal rubber microphone was invented Walter H. Schottky and Erwin Gerlach, in 1920. After only a few years, the first microphone having a flexible and permanent strip was built (Fig.4).

Over time this type of microphone was constantly innovated (a ribbon capsule and another coil, being in a connection, an acoustic phase shift network, etc).

But, the period in which the innovations brought to the flexible strip microphone, was the same with the period of other inventions in the field of sound: the condenser microphone, the electromagnetic microphone (Fig.5), etc.

With the appearance and development of

și o bobină electrică. Astfel, are loc conversia semnalului acustic într-un semnal electric și amplificarea acestuia.

Perfecționările microfonului au culminat însă la începutul de secol XX, odată cu apariția radioului, când microfonul cu bandă flexibilă de cauciuc metalic avea să schimbe profilul întregii lumi media: microfonul cu bandă flexibilă are la bază fenomenul de inducție electromagnetică, care permite conversia bidirecțională a semnalelor acustice în semnale electrice și invers.

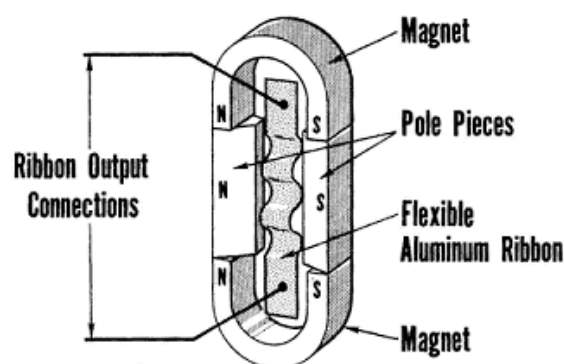


Fig.4. The construction of an Ribbon Microphone

Primul microfon cu bandă flexibilă a fost inventat de către Walter H. Schottky și Erwin Gerlach în anul 1920. După doar câțiva ani a fost construit primul microfonul cu bandă flexibilă și magneți permanenți (Fig.4).

În timp, acest tip de microfon a fost continuu perfecționat (o capsulă ribbon și o bobină separată, aflate în legătură, rețea acustică de defazare, etc.).

Dar, perioada în care inovările aduse micro-



Fig.5. Electromagnetic microphone

fonului cu banda flexibilă a coincis și cu alte invenții în lumea sunetelor: microfonul cu condensator, microfonul electromagnetic (Fig.5), etc.

the microphones, the music and radio industry grew in what is called professionalism, in terms of the performance of the sound caption and playing it back: amplification, clarity and depth.

The microphone changes the world of music

Some changes recently have taken place in the world of music, especially since the acoustic technology started its evolution. The musical world it is still adapting to the continuous changes which take place in technology, and the microphone can be considered a symbol of the new technologies, of the sound, transforming the music.

Sound recording

It can be said that the microphones play a major role as part of the sound recording equipment. Having a clarity of the sound and a good amplification, which is given by the microphone, the musicians are sure to be successful when it comes to studio recording (Fig.6), or even live representations.

The microphone, help in music, media and economy

Before the appearance of what is called today "microphone", there was pretty hard for a musician to "cover" a big space with the music he was singing. Even more than this, an orchestra with many members was needed, and this nevertheless implied an amount of money. Since the introduction of the microphone and the technology involved by this invention, only one person is able to cover a whole stadium (Fig.7), thanks to the amplification of the sound played through the microphone.

Regarding music itself, the appearance of



Fig.7. A microphone versus thousands of people

this device meant help for the artists, in the sense that the microphone represents an easy way to different stamps, accents and vocal runs, which were almost impossible to be played with the old

Odată cu apariția și dezvoltarea microfoanelor, lumea muzicii și a radio-ului a cunoscut o ascensiune a profesionalismului, în ceea ce privește performanța captării și redării sunetelor: amplificare, claritate și profunzime.

Microfonul transformă lumea muzicii

În ultima vreme, au apărut schimbări în lumea muzicii, mai ales odată cu evoluția a tot ce înseamnă tehnologie acoustică. Lumea muzicală încă se află în procesul de adaptare la schimbările continue care se petrec în tehnologie, iar microfonul poate fi considerat un simbol al tehnologiilor noi, ale sunetelor, care transformă muzica.

Înregistrările audio

Se poate spune că microfoanele din aparatura de înregistrare a sunetelor sunt salvarea multor muzicieni. Dispunând de o claritate a sunetelor, o amplificare a acestora, dată de microfon, muzicienii nu se pot îndrepta decât într-o direcție bună când vine vorba de înregistrări în studio (Fig.6), și chiar de reprezentații live.



Fig.6. Microphones in a recording studio

Microfonul, ajutor în muzică, media și economie

Înainte apariției a ceea ce se numește astăzi "microfon", era destul de greu pentru un muzician să "acopere" un spațiu mare cu muzica pe care o cânta. Ba mai mult, era nevoie de o orchestră care număra mulți membrii, iar acest lucru costa, de cele mai multe ori. Odată cu introducerea microfonului și a tehnologiei pe care acesta o implică, o singură persoană poate acoperi un stadion întreg (Fig. 7), grație amplificării sunetelor redade prin microfon.

În ceea ce privește muzica în sine, apariția acestui dispozitiv a însemnat un ajutor pentru artiști, microfonul reprezentând o cale mai ușoară către diferite timbre, accente și melisme muzicale, aproape imposibil de redat cu vechile tehnologii muzicale.

Vorbind de economie, apariția microfonu-

music technologies.

When we talk about economy, we can say that the birth of the microphone was a plus. The fact that the microphone started to be produced at a mass level implied that the dedicated factories and stores brought new employments. Moreover, this invention brought also about lower costs in the organization of various events, because the new technology replaces relatively a large number of persons, for a lower cost.

Where are we going?

We are pretty far to conclude about the development and the impact of the microphone, because this technology is still growing. We can't say that the microphone has shown everything it can.

As a proof there is the fact that, in the present, researchers are working on the development of new types of microphones, beside the already existing ones, mentioned or omitted in the present paper (there are many types of microphones produced by different companies, which are different from certain aspects).

In the end, one question should still be asked: if up to the present, the microphone represented the symbol of new audio technologies development, from the voice transmitter, to the underwater or the optical microphone, where is the microphone going?

The next steps aren't yet known, and we can only assume that the microphones will still manage to change the world as they did so far, and we can hardly wait for the new innovations. Therefore, we cannot reach a conclusion that microphones have already said their last word concerning the audio technology.

Bibliography

1. John Eargle, The Microphone Book, Focal Press, Boston, 2001
2. Ray A. Rayburn, Eargle's The Microphone Book: From Mono to Stereo to Surround - A Guide to Microphone Design and Application, Elsevier, 2011
3. John M. Woram, Sound Recording Handbook, Sams, 1989

Webology

1. <http://www.newsoundworship.com/how-the-microphone-changed-the-world/>, accessed at 11 July, 2013
2. <http://www.coutant.org/12mics/>, accessed at 14 July, 2013
3. <http://www.microphone-data.com/media/filestore/articles/History-10.pdf>, accessed at 20 July, 2013

lui a însemnat un plus. Faptul că microfonul a început să fie construit la nivel de masă, fabricile și magazinele specifice au dus la apariția de noi locuri de muncă. Mai mult, această invenție a dus la scăderea costurilor organizării diferitor evenimente, deoarece noua tehnologie înlocuiește un număr relativ mare de persoane, pentru un cost relativ mai mic.

Încotro ne îndreptăm?

Suntem departe de a concluziona asupra evoluției și a impactului microfonului, deoarece această tehnologie încă este în dezvoltare. Nu putem spune că microfonul a arătat tot ce avea de spus. Drept dovadă este faptul că, în prezent, se lucrează la apariția unor noi tipuri de microfoane, pe lângă toate cele existente deja, menționate sau omise în lucrarea de față (există multe tipuri de microfoane produse de diferite firme, care diferă în anumite aspecte).

În încheiere, o întrebare ar trebui totuși pusă: dacă până în prezent, microfonul a reprezentat simbolul dezvoltării noilor tehnologii audio, de la transmițătorul de voce, până la microfonul care acționează sub apă, sau microfonul optic, încotro se îndreaptă acestea? Următorii pași nu sunt încă foarte cunoscuți, și nu știm dacă microfoanele vor reuși să schimbe lumea într-un mod diferit decât au făcut-o până astăzi, de aceea trebuie să așteptăm noi inovații și să nu ne oprim la concluzia că microfoanele și-au spus ultimul cuvânt în ceea ce privește tehnologia audio.

Iconography

1. <http://joncascioli.tumblr.com/>
2. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/98/Emile_Berliner_with_phonograph.jpg
3. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/4/4e/Carbon_microphone.svg
4. http://www.vias.org/crowhurstba/img/crowhurst_basic_audio_vol1-58.gif
5. <http://i1-gadgets.softpedia-static.com/images/news/History-of-the-Microphone-7.jpg>
6. <http://www.rainbowrecordingstudio.com/images/NewStudioMic.jpg>
7. http://assets.a1.ro/2012/06/27/1438/exclusiv-cum-s-a-vazut-concertul-linkin-park-de-langa-scena-1_size1.jpg

**European
Pupils
Magazine**

How can we transform solar energy into electricity?

Comment pouvons-nous transformer l'énergie solaire en électricité ?

by Benjamin Paulin

1. Introduction

All the energy of the earth comes from the sun. Without Sun the earth would be only a cold rock devoid of life. It is the cause of the water circle, photosynthesis also indirectly the cause all life.

Globally, the earth receives from the sun a power of 174 million GW. In one year it is 3850 ZJ (1021 Joules). It corresponds to roughly 100 millions of new nuclear reactors. So you can imagine, even if it is not possible to build collectors everywhere, the huge potential of the sun to increase the offer of electricity. [1]

The convert solar energy into electricity is of great interest (Fig. 1).

1. Introduction

Toute l'énergie sur Terre provient du Soleil. Sans celui-ci, elle ne serait qu'un caillou froid dépourvu de vie. Il est à l'origine du cycle, de la photosynthèse et évidemment de toute forme de vie. Globalement, la Terre reçoit de notre Etoile une puissance de 174 PW (pétawatts), en une année, cela représente 3850 ZJ (1021).

Ce qui correspond approximativement à 100 millions de réacteurs nucléaires nouvelle génération. On peut donc facilement imaginer, même s'il n'est pas possible de le capter partout, le potentiel énorme de cette énergie pour nous fournir en électricité. [1]

Opération de conversion de l'énergie solaire en électricité (avec un certain rendement) (Fig. 1).

Nous allons nous intéresser à la conversion de l'énergie solaire en électricité.

Nous allons donc étudier les différents convertisseurs conçus pour cette fonction. Ce qui veut dire étudier dans quelles conditions, quand et où ils fonctionnent, évaluer leurs rendement, afin de connaître leur avenir.

2. Qu'est-ce que l'énergie solaire ?

C'est l'énergie des rayons solaires provenant du Soleil.

Cette énergie est obtenue par des réactions thermonucléaires au sein de notre Etoile, la fusion de 2 atomes d'hydrogène (particule qui forme les $\frac{3}{4}$ de sa masse). La température à la surface du Soleil est de 5778 °K (5505 °C) [2]



Fig. 1. Task to convert solar energy into electricity with specific efficiency

In this paper we will analyze the modalities of transforming solar energy into Electricity. So we are going to study the several devices which are made to do that. It means studying how, when and where it works, evaluating its efficiency, to know if it is a good thing for the future. Also, we are going to try to understand what impact has it on the society.

2. What is solar energy?

Solar energy is produced in the Sun through the nuclear fusion reactions [2], and it is released as light and heat in the cosmic space. Our star's surface temperature is approximately 5778 K (5505 °C).

A part of solar energy comes from the Sun to

A part of solar energy comes from the Sun to Earth (Fig. 2).

Une petite de cette énergie est directement réfléchiée par les nuages et l'atmosphère et le reste arrive à la surface de la Terre, qui en absorbe une partie et qui en rejette une autre dans l'espace (par conduction, radiation et réflexion).

3. Exposition

On peut remarquer sur la carte (Fig.3) ci-jointe que l'exposition lumineuse n'est pas partout la même.

C'est près de l'Equateur que les rayons du Soleil transmettent le plus d'énergie à cause de l'axe de rotation de la Terre. La conversion a donc un meilleur rendement dans ces endroits.

Earth (Fig. 2).

A little portion of this energy is reflected by clouds and atmosphere and the rest arrives to earth's surface which absorbed one part and put out another part (by conduction, radiation and reflection).

3. Exposure of the Earth

We can see on the next map (Fig. 3) that the sun exposure is not the same everywhere.

The best exposure is near the Equator because it is on earth rotating axis. Devices which transform solar energy into electricity should get there a better efficiency so.

4. From what the electric energy is obtained?

Electricity is a phenomena associated with the presence or the flow of an electrical charge. Electric energy sources are a little different from the other forms of energy sources. Unlike, coal, petroleum or solar energy, it is a secondary source of energy (Fig. 4). That means we must use others primary sources of energy to make electricity (like uranium, coal, sun, wind...).

One reason that electricity is widely used is that it's easy to move from one place to another.

The electricity's generation has increased in the world since 1980, because more and more devices need this energy to work. We can see also that renewable energy use has increased.

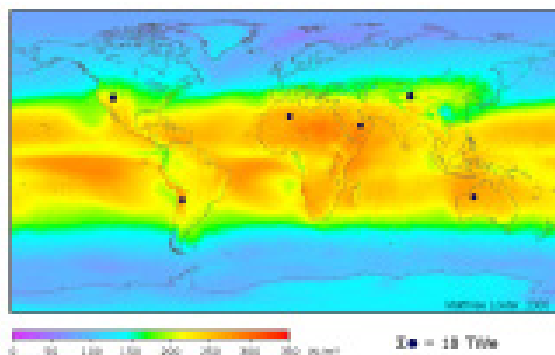


Fig. 3. Distribution of solar energy on the Earth [1]

5. From the first cell to solar towers and high efficiency technologies

Photovoltaic cell history and running

Henry Becquerel discovered at first time photovoltaic effect in 1839 in the laboratory of his father.

However, it was not until 1883 that the first solid state photovoltaic cell was built, by Charles Fritts, who coated the semiconductor selenium with an extremely thin layer of gold to form the junctions. Its efficiency was only nearly 1% (for

4. Comment l'électricité est-il obtenu ?

L'électricité est le phénomène associé à la présence et au mouvement d'une charge électrique. Il y a une petite différence par rapport aux autres formes d'énergies. En effet, contrairement au pétrole, au charbon, ou au soleil, c'est une source secondaire d'énergie. Ce qui signifie que nous devons utiliser d'autres sources primaires d'énergie pour générer de l'électricité (comme l'uranium, charbon, soleil, vent...). Une raison pour laquelle l'électricité est tant utilisé et qu'il est facile à transférer d'une place à une autre.

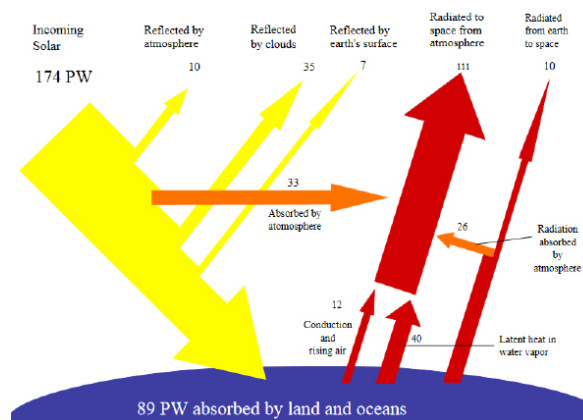


Fig. 2. Processes of absorption, reflection and radiation of the solar energy on the Earth [1]

La génération d'électricité a augmenté dans le monde depuis 1980, du fait que de plus en plus d'appareils nécessitent cette énergie pour fonctionner. On peut aussi remarquer que l'utilisation d'énergie renouvelable a aussi augmenté.

5. De la première cellule aux technologies à haut rendement

Histoire de l'évolution de la cellule photovoltaïque

La génération d'électricité a augmenté dans le monde depuis 1980, du fait que de plus en plus d'appareils nécessitent cette énergie pour fonctionner. On peut aussi remarquer que l'utilisation d'énergie renouvelable a aussi augmenté. The efficiency of cell has increases since the beginning until roughly 20%.

Cependant, cette technologie a vraiment commencé à faire l'objet de recherches qu'à partir de la crise pétrolière de 1974. [4]

Le fonctionnement d'une cellule photovoltaïque Fig. 5.

Le photon, particule de la lumière, arrive sur le panneau et produit un déplacement d'électrons du fait de sa structure à la base de semi-conducteur

Autres appareils

Solar tower is another device developed to convert solar energy into electricity (Fig. 6).

100Wh of light energy, you get 1Wh of electricity).

The efficiency of cell has increases since the beginning until roughly 20%. However it became profitable only since the 1st petroleum crisis in 1970, when the research projects have been developed. [4]

The running of the photovoltaic cell is shown in Fig. 5.

The photons, particles components of the light, arrive on the panel and cause an electric charge separation. In this way, in the structures of the semiconductor cell a voltage difference appears.

Other device

Solar tower is another device developed to convert solar energy into electricity (Fig. 6).

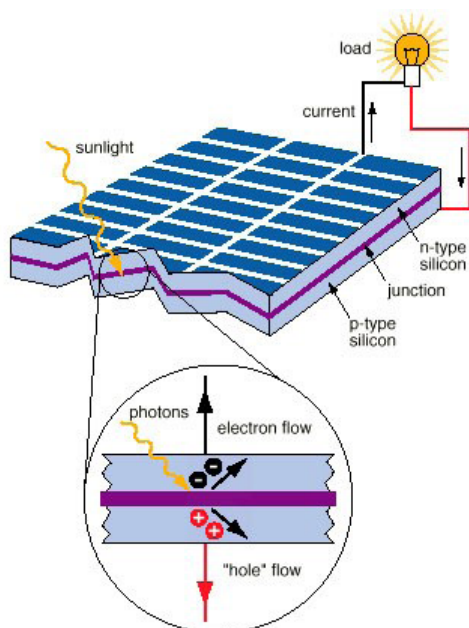


Fig. 5. Operating principle of the photovoltaic cell

Solar radiant are concentrated in a boiler, which heats the temperature of a coolant (fluid). This coolant generates also steam by heating, which makes turning a turbine linked to a turbo-generator (alternator).

Efficiency of solar energy conversion

The graph from Fig. 7 shows the evolution of the efficiency of solar generators since 1975.

We can see that the concentrator (for instance solar tower) has the best efficiency nowadays. However, if we continue to research new processes and materials, specialists predict big increase of the panel's efficiency.

6. Impact on human society

The first benefit of solar energy conver-

La tour solaire est un autre convertisseur. Les rayons sont concentré par des miroirs sur un chauffeur qui réchauffe un fluide. Ce fluide caloporteur génère de la vapeur qui actionne une turbine reliée à un alternateur.

Rendement de la conversion de l'énergie solaire en électricité

The graph from Fig. 7 shows the evolution of the efficiency of solar generators since 1975.

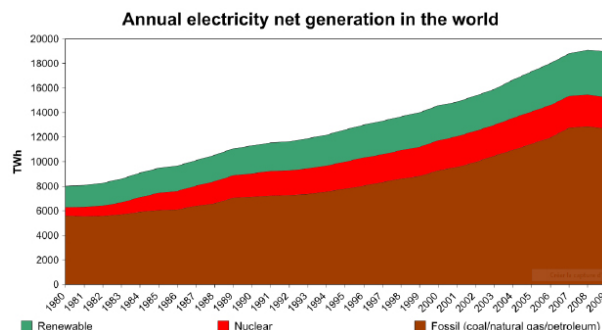


Fig. 4. Production of electric energy from coal, nuclear and renouvabke resources

Ce graphique montre l'évolution du rendement des générateurs d'électricité solaire depuis 1975. Nous pouvons remarquer que les concentrateurs (par exemple les tours solaires) ont le meilleur rendement de nos jours. Cependant, si nous continuons la recherche de nouveaux procédés et matériaux photovoltaïques, les spécialistes prévoient une grande augmentation du rendement des cellules (notamment les cellules de nouvelles générations organiques, qui présenteraient aussi l'avantage d'être renouvelable)

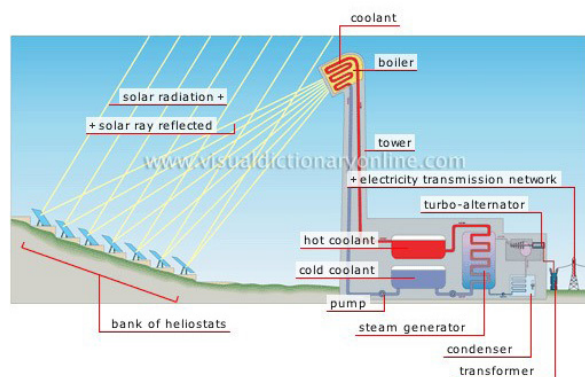


Fig. 6. Conversion of solar energy with solar tours concentrator [5]

6. Impact sur la société

Le premier intérêt de la conversion de l'énergie du soleil est de pouvoir alimenter en électricité des endroits isolé du réseau, mais il est de plus en plus utilisé comme alternative à part entière à d'autre générateur d'électricité utilisant des énergies non renouvelable.

sion is to supply insulated place of the network. However, it is more and more used as a real alternative to the others means to make electricity, which does not come from renewable energies.

a. Ecological revolution

Peoples are more and more aware we have to take care of the Earth, because our activities have a (harmful sometimes) impact on the ecosystem. We have to reduce carbon dioxide emissions, which increase global warming, and nuclear wastes, which we cannot destroy. Renewable energy seems also to be a good and safe way to success. Among this renewable energy, solar energy has one of the best potential. Since the solar energy which comes to the earth is very high, and efficiency's device is increasing (it should be 50% in 2050).

b. Some reluctance

However, there is some reluctance about the increase of solar panels. To put panels on agricultural field instead of food seems to be incoherent in a world where 870 million are undernourished [7]. So, we should only promote to put panels on existing build or on non-cultivable lands like in Sahara. Moreover, to make panels uses fossils materials (silicium).

References

1. Andra Ioana Maria TUDOR, The relationship between sun and earth, EPMagazine, <http://epmagazine.org/storage/168/en-sun.aspx>
2. Nuclear Fusion Reaction - The Reason Behind Solar Energy, available at: <http://www.solarenergyexplorer.com/nuclear-fusion.html#axzz2TdBD17TQ>
3. Fig. 3 : Density of the power of the sun http://www.ez2c.de/ml/solar_land_area/
4. History of Solar Energy <http://exploringgreentech-nology.com/solar-energy/history-of-solar-energy/>
5. Fig. 6 : Solar tower www.visualdictionaryonline.com
6. Fig 7 : <http://www.nrel.gov/>
7. Etat de l'insécurité alimentaire dans le monde: www.fao.org/docrep/016/i2845f/i2845f00.pdf

Did you know?

EPM is an international magazine. The editorial teams members comes from everywhere in Europe, as well as our website followers.

a. Révolution écologique

La société est de plus en plus consciente que l'on doit prendre soin de la Terre, parce que nos activités ont un impact (néfaste parfois) sur l'écosystème. Nous devons réduire les émissions de gaz carbonique, qui augmentent le réchauffement climatique, et trouver une solution aux déchets nucléaires que nous parvenons toujours pas à détruire ou recycler. Les énergies renouvelable semblent être une bonne et sure voie pour y parvenir. Parmi ces énergies renouvelables, l'énergie solaire a l'un des plus gros potentiels.

Du fait que l'énergie qui vient du Soleil est vraiment élevé et que le rendement des convertisseurs ne fait qu'augmenter (il devrait être de 50% en 2050).

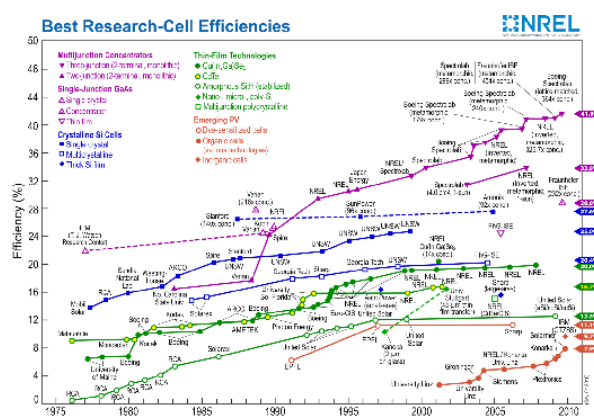


Fig. 7. Map of efficiency of solar energy conversion devices (1975-2010) [6]

b. Quelques réserves cependant

Il existe cependant quelques problèmes à l'augmentation de l'utilisation des panneaux solaires. Premièrement, placer des générateurs solaires sur des terres cultivables à la place cultures agricoles semble incohérent dans un monde où 800 millions de personnes souffrent de sous-nutrition [7]. So, on devrait favoriser l'implantation de panneaux seulement sur des bâtiments existants ou sur des terres non cultivables, comme le Sahara.



Wind turbine: evolution and impact

Eolienne: évolution et impact

by Baptiste Euvrard

1. Introduction

Nowadays, environment takes an important place in the human society because of the global warming and the future impact of petrol penury. That's why a lot of countries are trying to reduce as much as possible the amount of pollution, by putting taxes on the big factory which rejects a lot of CO₂, by favouring common transports and also renewable energy. In fact, all of these countries want to meet human needs while preserving the environment. It's the definition of a sustainable development.

In this presentation, I will speak about how to make electrical energy with renewable energy, more precisely with the wind. Actually, a renewable energy is energy that comes from resources which are continually replenished such as sunlight, wind, rain, tides, waves and geothermal heat. Roughly 16% of the global energy consumption comes from renewable energy and only 3% from small hydro, modern biomass, wind, solar, geothermal, and biofuels.

2. Fundamentals of wind turbine

2.1. Why do the blades turn?

The wind turbine permits to convert kinetic energy into mechanical power. This mechanical power is used by a generator to create electrical energy to supply a small power plant which transforms this energy in high voltage and distributes the electricity to the utility grid. There exist a lot of wind turbines (big, small, horizontal, vertical...), each one of them has its own utility (personal utility, for a big factory, national uses...), but the principle of functioning is approximately the same, so I will expose one sort of wind turbine, the horizontal one with 3 blades.

It works like the wing of an aircraft. The flow of air comes from the leading edge of the blade and takes the form of the blade (Fig. 1d). As you can see on the picture, this blade is incurved (Fig. 1b). So in the upside, the air flows faster than in the downside. This creates a difference of pres-

1. Introduction

De nos jours, l'environnement prend une place importante dans la société à cause du réchauffement climatique et du futur impacte d'une pénurie de pétrole. C'est pourquoi un grand nombre de pays sont actuellement en train de réduire le plus possible leur taux de pollution en imposant, par exemple, des taxes sur les usines qui émettent trop de CO₂, ou encore en favorisant les transports en commun mais aussi les énergies renouvelables. Le but étant d'assouvir les besoins des citoyens tout en préservant l'environnement, c'est le développement durable.

Dans cette présentation, il s'agira de montrer comment créer de l'électricité à partir d'énergie renouvelable, plus précisément à partir du vent. L'énergie renouvelable est une énergie qui provient d'une ressource non épuisable telle que le soleil, le vent, les vagues, le bois et la géothermie. Environ 16% de l'énergie totale consommée dans le monde est issue d'une énergie renouvelable dont seulement 3% provient de petite centrale hydraulique, du vent, du soleil, de la géothermie et du biocarburant.

2. Principe d'une éolienne

2.1. Pourquoi les pales tournent?

Les éoliennes permettent de convertir l'énergie cinétique en énergie mécanique. Cette énergie est ensuite transformée en électricité à l'aide d'un générateur lui-même relié à la centrale éolienne qui augmente la tension en très haute tension avant d'être enfin raccordé au réseau électrique national. Il existe de nombreux types d'éoliennes (petites, grandes, horizontales, verticales...), chacune d'entre elles a sa propre utilité (personnelle, pour une grande usine, pour la production nationale...) mais le principe de fonctionnement reste globalement le même, c'est pourquoi je vous expliquerai une seule sorte d'éolienne, les éoliennes horizontales à 3 pales.

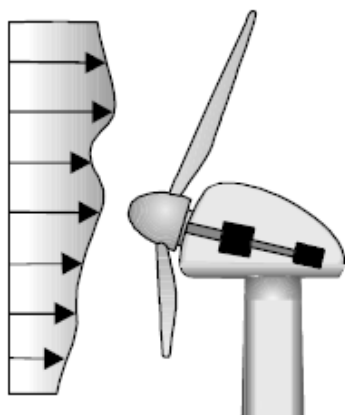
Le principe des pales est le même que celle des ailes d'un avion. Le flux d'air vient épouser la forme de la pale depuis le bord d'attaque jusqu'au bord de fuite (Fig. 1d). Comme on peut le voir sur l'image, les pales sont inclinées (Fig.1b). Le flux d'air sur la face supérieur de la pale allant plus vite que celle sur la face inférieur, il se crée une dépression qui va tirer la pale vers le haut, elle va donc tourner [1].

2.2. Comment se crée l'électricité?

Une éolienne horizontale est composée (Fig. 2) de pales, d'un corps principal (contenant le générateur et d'un moto-réducteur), d'une tour qui supporte le tout, ainsi que d'autres composants tels que des capteurs, des câbles électriques, un anémomètre (pour mesurer la vitesse du vent)[3].

sure who leads to lift the blade and make it turn [1].

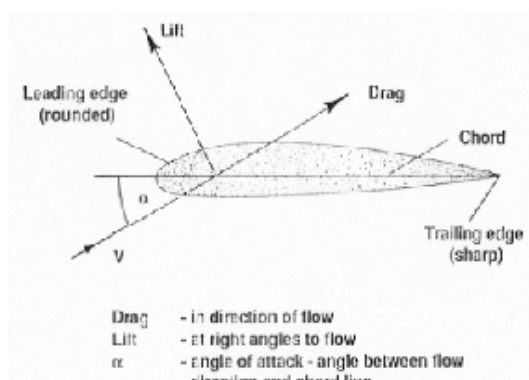
2.2. How it creates electricity?



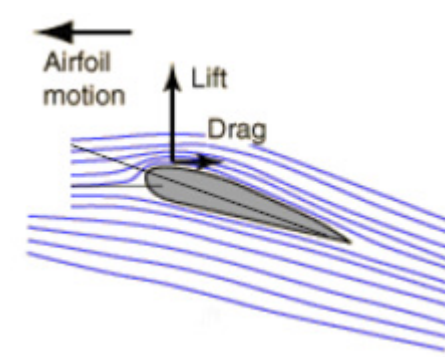
a) Position of the blades compare to the flow of air



b) Incurved profile in a real blade of wind turbine



c) The incurved profile of a blade



d) Flow of air on the blade

Fig.5. Electromagnetic microphone

A horizontal wind turbine is composed (Fig. 2) of blades, drive train (with generator and gearbox), a tower to support it and other components like controllers, electrical wires, anemometer (to measure wind speed) [3].

The blades driven by the wind make turn slowly a shaft. After this, a gearbox permits to accelerate the rotation to finally make turn the rotor in the generator which leads to create electricity.

2.3. Efficiency

With a wind turbine, the theoretical maximum extraction of wind power is only 59% of the total theoretical wind power (cf. Betz' law). But because of the gearbox and all the mechanical interaction, there are a lot of heating losses due to the friction, that's why the efficiency is approximately of 35% for the big wind turbine and 20% for the small one.

Nowadays, the most productive wind turbine is the E-126 ENERCON which produces 7.5 MW of electricity.

One of the biggest problems is that the

Les éoliennes entraînées par le vent font lentement tourner un premier axe. Ensuite, le système d'engrenage accélère se mouvement pour finalement entrainer le rotor à l'intérieur du générateur qui permet de créer l'électricité.

2.3. Rendement

Avec ce type d'éolienne, l'extraction maximale théorique de la puissance du vent est seulement de 59% de la puissance totale du vent (cf. la loi de Betz). Cependant, à cause des pertes mécaniques dues notamment aux frottements des engrenages qui amènent à une perte calorifique, le rendement est finalement ramené à 35% pour les plus grosses éoliennes et 20% pour les petites.

En ce moment, l'éolienne la plus productive est la E-126 ENERCON qui produit 7,5MW d'électricité.

Actuellement, l'un des plus gros problèmes est que les pales ne peuvent pas avoir une vitesse proportionnelle à celle du vent puisqu'elles sont limitées à une certaine valeur maximale de tour par minute, cela afin d'éviter une usure trop rapide des composants mécaniques qui pourrait amener à la casse. De même, quand la vitesse du vent est trop grande, un système de sécurité arrête tout simplement l'éolienne. On peut voir sur le graphique (Fig. 3) que la puissance générée par l'éolienne est limitée à sa valeur nominale, car chaque éolienne est

blades of a wind turbine can't turn as fast as the wind. Like we can see on the graph, the electrical power becomes constant from a certain wind speed. Also, when the wind is very too fast, there is a secure system which stops the movement of the wind turbine to be sure to not break something. We can see on the graph (Fig. 3) that the power generated by wind turbines is limited on its nominal power because each wind turbine is calibrated to generate a certain power.

3. Evolution of technology

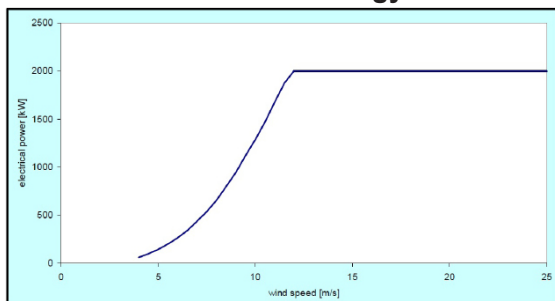


Fig. 3. Electrical power generated with a wind turbine in function of wind speed

3.1. First known practical windmills

The first known use of the wind in a machine is the "Panemone" of Heron of Alexandria in the first century [4]. But the real first known use of windmills was in a region between Afghanistan and Iran in the 7th century. It was made of 12 sails of cloth materials and was used to grind grain or draw up water. Windmills appear in Europe during the middle age. In England, they were Germans who exported their windmills-making skills from Syria in the 12th century. In Netherland, the wind was used at the beginning of the 14th century to drain areas from the Rhine delta.

In Romania, the principle of windmills was also brought from the Arab Peninsula at the end of the 9th century wherefrom they spread all over Europe in the 12th and 13th centuries. They were used in several areas of Romania, particularly in Dobrudja (Fig.4).

In France, Wind Mill appears in the 12th century [5], the first attestation of this mechanism was in 1170 in Arles. These Wind Mills are developed in France in the sea coast particularly in Britain where the wind is present a lot (Fig. 5).

3.2. First electricity-generating wind turbine

To light his holiday house, James Blyth, a Scottish academic, invented [6] in July 1887 the first battery charging machine which used a wind turbine (Fig. 6). Even if this invention was considered like uneconomical in the United Kingdom, it was more cost effective for the countries with disperses population.

Some months later, an American Charles

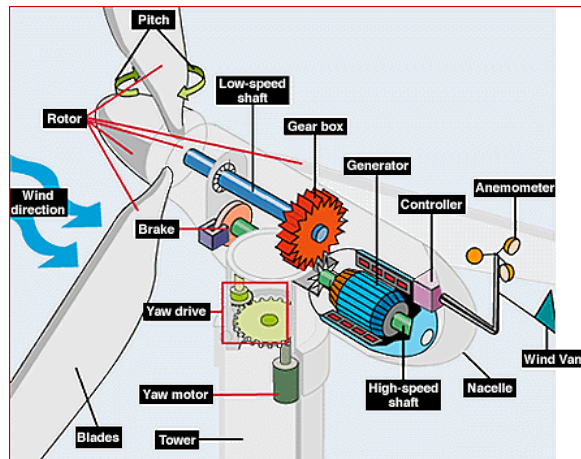


Fig. 2. Wind Trubine components calibrée pour générer une certaine puissance.

3. Evolution de la technologie

3.1. Première utilisation des moulins à vent

La première utilisation connue du moulin à vent utilisé comme machine est le « Panemone » d'Heron

D'Alexandrie dans le premier siècle [4]. Mais la réelle première utilisation du moulin à vent était dans une région située entre l'Afghanistan et l'Iran dans le 7^{ème} siècle. Il était fait de 12 voilures tissées et était utilisé pour moudre du grain ou pomper de l'eau. Les moulins à vent sont apparus en Europe durant le Moyen Age. En Angleterre, ce sont les Allemands qui importèrent leur savoir-faire venu de Syrie au 12^{ème} siècle. Dans les Pays-Bas, le vent était utilisé pour drainer des zones du delta du Rhin.

En Roumanie, les moulins à vent ont aussi été importés de la péninsule Arabe à la fin du 9^{ème} siècle, par la suite ce savoir-faire parcourra tout l'Europe entre le 12^{ème} et le 13^{ème} siècle. Ils étaient utilisés dans de nombreuses régions, plus particulièrement à Dobrudja (Fig. 4).



Fig. 4. Romanian Wind Mill of the 19th from Valea Nucarilor

F Brush invented an automatic wind turbine to generate electricity in Cleveland (Fig. 7), but his invention only provided 12 kW of electricity. A forerunner of a modern horizontal axis wind turbine was in service at Yalta in Soviet Ukraine in the URSS in 1931. This generator had an annual capacity factor of 32%, not far from the current wind machines. It was a 100kW generator of 30 meters high [7].

In the end of 1941, the first megawatt wind turbine was connected to the grid utility in Vermont, in USA (Fig. 8).

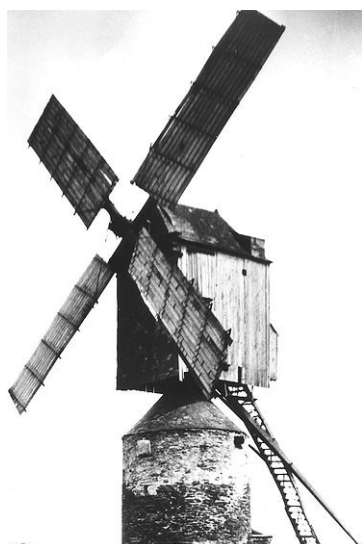


Fig. 5. Wind Mill in the west coast of France in La Pouëze

However, this turbine only worked for 1 100 hours because of a big failure, it was not repaired because of shortage of materials during the war.

In France, three experimental wind turbines of 800 kW worked from 1953 to 1963 for the EDF account [8].

Few years later, this technology of electricity production was abandoned. Just after the first oil crisis in 1973 Denmark resumed installing new wind turbines.

After the 90's, the proportion of the electrical power generated by wind turbines increase a lot as an exponential function. In 14 years, the power capacity was multiplied by 30 (Fig. 9). Nowadays, this electricity which come from the wind only represents 2,9% of the total consumption of electricity in the world [9].

Since 1997 in Europe, each year the capacity of production of electricity thanks to the wind increase of 30%.

4. Impact on the human society

4.1. Ecological aspect

To not impact the next generation, the use of renewable energy is very important. By using the wind, the sun or the energy of the waves, we can provide electricity without damaged the fauna

En France, le moulin à vent apparaît au 12ème siècle [5], la première attestation d'une telle utilisation en 1170 se situe à Arles. Ces moulins sont surtout présent sur la côte ouest où le vent est plus présent (Fig. 5).

3.2. Première éolienne génératrice d'électricité

C'est pour avoir l'électricité dans sa maison de vacance que James Blyth, un écossais, inventa en juillet 1887 la première machine chargeant une batterie à l'aide d'une turbine hydraulique [6] (Fig. 6).

Même si cette invention était considérée comme non viable économiquement dans le Royaume-Uni, c'était plus rentable pour les pays avec une forte dispersion de sa population.

Quelques mois plus tard, un américain Charles F Brush inventa une éolienne automatique pour générer de l'électricité à Cleveland (Fig. 7), mais cette invention pouvait seulement produire 12KW d'électricité.

Une éolienne pionnière en matière d'éolienne horizontale était en service à Yalta en Ukraine en URSS en 1931. Ce générateur avait une capacité annuelle de 32%, pas loin des éoliennes actuelles. Elle produisait 100kW et faisait 30 mètres de haut. [7]

En fin d'année 1941, la première éolienne avec une puissance de production de plusieurs mégawatts était connectée au réseau électrique dans le Vermont, aux Etats-Unis (Fig. 8). Néanmoins, cette turbine ne fonctionna que 1100 heures en raison d'un gros problème qui ne put être dépanné à cause de la pénurie de matériels due à la guerre.

En France, 3 éoliennes expérimentales de 800 kW sont mises en place entre 1953 et 1963 pour le compte d'EDF [8]. Quelques années après, cette technologie de production d'électricité fut abandonnée. C'est juste après la crise du pétrole de 1973 que le Danemark redémarra l'installation de nouvelles éoliennes.

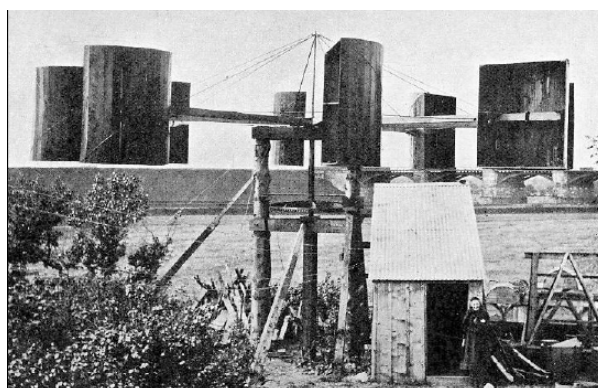


Fig. 6. James Blyth's Windmill

and flora. Moreover, wind turbine permits to not reject carbon dioxide (CO₂) which is implicated in the greenhouse effect and therefore global warming. The Kyoto protocol adopted in 1997 was founded to obligate industrialized countries to reduce emissions of greenhouse gases. Actually, the European Union parts to the protocol and try to reduce those gases, but the USA just signed it without ratified the protocol [10].

So, in Europe, countries make many efforts to increase the percentage of renewable energy in the production of electricity. In France the gov-

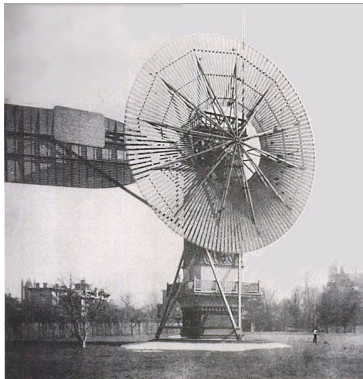


Fig. 7. First automatic wind turbine

ernment target to have 23% of renewable energy until 2020 [11]. Even if the nuclear power plants don't reject CO₂, we can just stock the nuclear wastes under the ground and they could be very dangerous for the next generation because we don't know exactly what could happened, so in all the cases, the use of wind sounds very useful.

Wind turbines are also accessible for private person, to aliment them house or pump water. It costs about, 15 000 € for a 2 kW power.

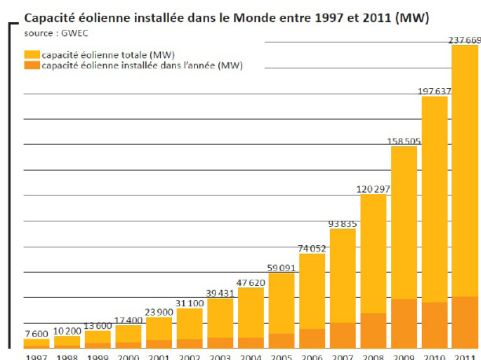


Fig. 9. Puissance éolienne installée dans le monde entre 1997 et 2011 (MW)

4.2. Reluctance of the population

Currently, one of the problems of the implan-tation of such megawatt capacity wind turbine is that the population is a little reluctant. In fact, these turbines are noisy for the inhabitants near to the blades. What's more, associations often protest against projects of construction because

Après les années 90, la proportion d'électricité provenant du vent augmenta beau-coup. En 14 ans, la puissance produite fut multi-pliée par 30 (Fig. 9). De nos jours, cette électricité qui vient du vent représente seulement 2,9% de la consommation totale d'électricité dans le monde [9].

Depuis 1997 en Europe, chaque année la capacité de production grâce au vent augmente de 30%.



Fig. 8. First megawatt-capacity wind turbine in Connecticut USA

4. Impacte sur la société humaine

4.1. Aspect écologique

Pour ne pas marquer les générations suiv-antes, l'utilisation d'énergies renouvelables est très importante. En utilisant le vent, le soleil ou l'énergie des vagues, vous pouvez fournir de l'électricité sans endommager la faune et la flore. De plus, les éoliennes permettent de ne pas rejeter de dioxyde de carbone (CO₂) qui est impliqué dans l'effet de serre and donc le réchauffement climatique. Le protocole de Kyoto adopté en 1997 a été fondé pour obliger les pays industrialisé à réduire leur émission de gaz à effet de serre. L'union Européenne fait partie de ce protocole et essaye de réduire ces gaz, mais les USA l'ont juste signé sans le rati-fier [10].

Donc, en Europe, les pays font beaucoup d'effort pour augmenter le pourcentage d'énergies renouvelables dans la production d'électricité. En France le gouvernement cible un taux de 23% d'énergies renouvelables d'ici 2020 [11]. Même si les centrales nucléaires ne rejettent pas de CO₂, on peut juste stocker les déchets nucléaires sous le sol et ils peuvent devenir dangereux pour les générations futures parce qu'on ne sait pas ce qui peut arriver, dans tous les cas l'utilisation du vent parait très utile.

Les éoliennes sont aussi accessibles pour les personnes privées, pour alimenter leur maison ou une pompe hydraulique. Cela coûte environ 15

of the degradation of the landscape (Fig. 10).

For that reason and since that there is more wind along the coast, countries are currently building a lot of wind farms on the sea (Fig. 11). In that way, they can have more efficiency wind turbines.



Fig. 10. Protestation against implantation of wind turbines in the UK

5. Conclusion

In conclusion, we can say that wind turbine, like solar panel, is a good alternative to the nuclear and the conventional power plant to reduce the amount of greenhouse gases.

However, in the future, the wind turbine will be more implanted in the sea because in this place, efficiency is higher and it's cancel the problem of the degradation of the landscape.

Some other ideas emerged, for example an American society is thinking about putting wind turbine up in the sky by making it fly. Maybe the future...

References

1. Kira Grogg, "Harvesting the Wind: The Physics of Wind Turbines", Carleton College Carleton College, Available at: <https://dspace.lasrworks.org/bitstream/handle/10349/145/full-text.pdf?sequence=2>
2. Peter Jamieson, Fundamentals of wind turbine, 2005: www.see.ed.ac.uk/~ibryden1/REE/Wind%20power%202008/A2%20Fundamentals%20of%20Wind%20Turbines.pdf
3. Wind Energy Basics, available at: <http://windeis.anl.gov/guide/basics>
4. D. Routledge Hill, "Mechanical Engineering in the Medieval Near East", Scientific American, May 1991, p. 64-69. Available at : <http://home.swipnet.se/islam/articles/HistoryofSciences.htm>
5. M. Mousnier, "Moulins et meuniers dans les campagnes européennes, IXe-XVIIIe siècle", Presses Univ. du Mirail, 2002 available at : http://books.google.fr/books?id=-6n2U0rKekkC&lpg=PA231&ots=cbnU652_iX&dq=moulin%20%C3%A0%20vent%20%2B%20%22croisade%22&hl=fr&pg=PA23

000 € pour une éolienne de 2kW de puissance.

4.2. Réticence de la population

Le problème que posent de telles éoliennes de plusieurs mégawatts réside dans leur implantation. En effet, il y a une réticence de la population quant au fait que ces dernières génèrent du bruit pour les habitants alentours ainsi qu'une gêne visuelle. C'est pourquoi associations de riverains en colères existent pour protester contre la construction d'éoliennes à cause de la dégradation du paysage (Fig. 10).

Pour cette raison et aussi parce qu'il y a plus de vent le long des côtes, les pays sont en train de construire et de penser à des projets d'éoliennes en pleine mer (Fig. 11). De cette manière, ils peuvent avoir des éoliennes avec un meilleur rendement.



Fig. 11. Wind farm in the German North Sea

5. Conclusion

Avec l'énergie photovoltaïque, les éoliennes apparaissent être une bonne alternative au nucléaire et aux centrales thermiques conventionnelles, car elles n'utilisent que l'énergie du vent pour créer de l'électricité. Néanmoins, il semblerait que dans le futur, les éoliennes soient amenées à s'implanter plus en pleine mer où leur rendement est bien plus élevé. Dès lors, le problème de la dégradation du paysage disparaît. De nouvelles idées émergent aussi, comme l'idée d'une société américaine de faire voler très haut dans le ciel des éoliennes pour récupérer le maximum d'énergie. Peut-être la technologie future...

Iconography

<http://windeis.anl.gov/guide/basics/images/large-turbine.gif>

www.see.ed.ac.uk/~ibryden1/REE/Wind%20power%202008/A2%20Fundamentals%20of%20Wind%20Turbines.pdf

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/78/Moulin-lande-1967-2.jpg/370px-Moulin-lande-1967-2.jpg>

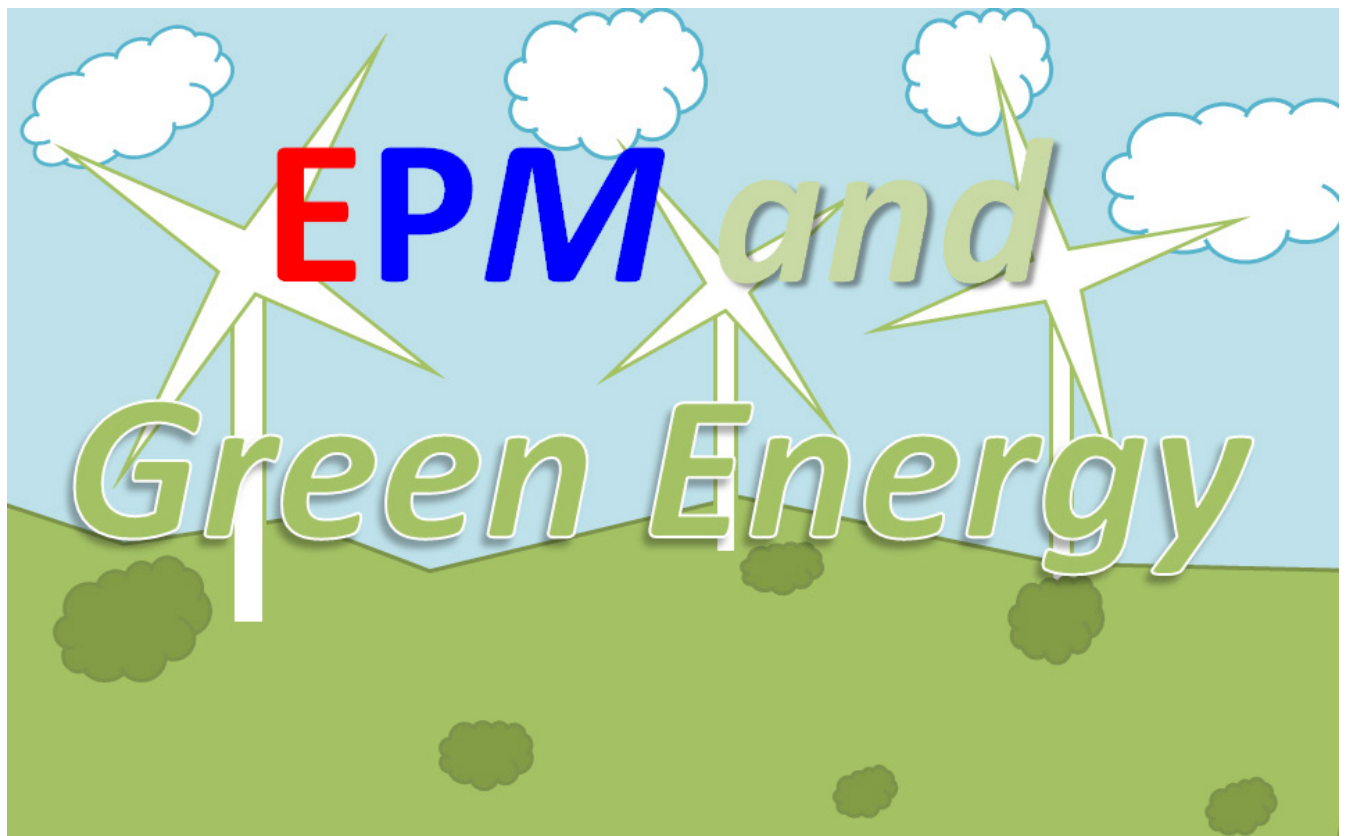
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/com->

- 1#v=onepage&q=moulin%20%C3%A0%20vent%20+%20%22croisade%22&f=false
6. Price, Trevor J. (2004). "Blyth, James (1839–1906)", 2004 available at Oxford Dictionary of National Biography (online ed.)
 7. Syndicat des énergies renouvelables, "Le développement éolien dans le monde", Paris, June 2012, available at : www.enr.fr/docs/2011110404_SEREolien201106150dpi.pdf
 8. L'aérogénérateur 800 kVA BEST – Romani available at: <http://eolienne.cavey.org/>
 9. Alan Wyatt: Electric Power: "Challenges and Choices". Book Press Ltd., Toronto, 1986.
 10. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2011), Kyoto Protocol, UNFCCC, retrieved 9 December 2011, available at: http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php
 11. Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables Période 2009-2020, available at: www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/0825_plan_d_action_national_ENRversion_finale.pdf
- www.enr.fr/docs/2011110404_SEREoli en201106150dpi.pdf
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/13/James_Blyth%27s_1891_wind-mill.jpg
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/55/Wind_turbine_1888_Charles_Brush.jpg/579px-Wind_turbine_1888_Charles_Brush.jpg
- http://dcwindworriers.com/wp-content/uploads/2011/04/no_wind_turbines.jpg
- www.greenbang.com/wp-content/uploads/2009/05/siemens-wind-turbines.jpg

Did you know?

After the Meeting in Bucharest 2009 we added the section of Green Energy. It includes contributions about the History of Technology helping Mankind to develop green, clean, unpolluting, never ending kinds of Energy.

www.epmagazine.org/sections/Green%20Energy



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 as follows:

The topic of submitted papers has to be concerned with the **History of Science** and **Technology** or **Technology** for **Green Energy**. 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 reach the editor in the **Author's mother tongue and in English**. Only if both versions are submitted and the submission form includes a list of 10 keywords in each language, it can be assured that the article is likely to be processed. Send your article and the submission form to the further mail address:

issuingEPM@EPMagazine.org

Include in your mail:

article in English (*.doc or *.rtf format);

article in your mother tongue;

FOUR pictures per page (at least) in single *.jpg format files;

Submission form filled and signed (do not forget 10 keywords in your mother tongue, too).

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 (Teacher's contribution)

News

Fun Pages

14 to 16 years old (Secondary school)

17 to 19 years old (Secondary school)

19 to 24 years old (University)

Technology for Green Energy

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 pictures 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

In the Bibliography the name of the Author(s), the title, the editor, its city and the year of publishing must be done. 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
epmagazine.altervista.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.

To download the forms and other further instructions, go to <http://epmagazine.org/storage/93/guidelines-and-other-info.aspx>

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.**

Catania Editorial Bord
Catania, Italy



E. Boggio Lera

Thessaloniki Editorial Bord
Thessaloniki, Greece



Model Experimental High School

Fagaras Editorial Board
Fagaras, Romania



Dr. Ioan Senchea Technological
High School

Brasov Editorial Bord
Brasov, Romania



Transilvania University
of Brasov



Doamna Stanca National
College



Mircea Cristea Technical College

EP Magazine



ISSN 1722 6961