



ISSN 2247 – 255X

ISSN – L = 2247 – 255X

Tehnotek

Nr 5

REVISTA ȘCOLARĂ

COLEGIUL TEHNIC „AUREL VLAICU”

Aprilie 2013

Motorul progresului AUTOMATIZAREA....

În acest număr:

Universul automatizării	2
Educație și tehnologie	6
Măsurare și control	12
Proiectele școlii	16
Tehnologia informației și comunicațiilor	18
Lecția de ecologie	22
Să trăim verde...	24

AUTOMATIZAREA —este numită și

tehnologia invizibilă

care produce rezultate cât se poate de vizibile. Este matematică aplicată prin metodele care o generează și este inginerie prin aplicații.

După mecanizare, care l-a eliberat pe om de muncile fizice obositoare, **AUTOMATIZAREA** constituie etapa în care omul este preocupat să creeze mijloace materiale care să reducă sau să elimine complet intervenția sa directă în desfășurarea proceselor de producție.

Pe lângă protejarea forței de muncă umane de activități grele și monotone, automatizarea ridică calitatea produselor precum și productivitatea proceselor cu o reducere corespunzătoare a costurilor pentru resursele umane folosite.

AUTOMTIZAREA ne obligă să vedem „lumea” în ansamblu, să înțelegem cum să abordăm și să controlăm un fenomen, o instalație, un proces sau un **SISTEM**.

În laboratoarele automatizării se îmbină forța creată de diverse domenii ale științei (*informatică, electronică, mecanică, electrotehnică, fizică, chimie, etc.*) pentru rezolvarea unor probleme din lumea reală, rezultând **SISTEME** cu funcționare controlată.

Succesul modernizării industriei românești în vederea atingerii unui nivel de dezvoltare care să asigure competitivitatea produselor sale pe piețele interne și externe cu cele ale industriilor avansate, depinde în mare măsură de progresul **AUTOMATIZĂRII și ROBOTIZĂRII INDUSTRIALE** dar și de implementarea rapidă a sistemelor de fabricație flexibile.



Într-o lume aflată în permanentă mișcare și dezvoltare, educația trebuie să țină pasul cu schimbările permanente ale științei, tehnologiei și informaticii, asigurând instruirea formală într-o economie schimbătoare.

Prin cunoștințele dobândite într-un liceu tehnologic de profil, viitorul specialist în Automatizări și Acționări electrice va deveni un participant activ în mediul în care va activa, fiind capabil să rezolve probleme de analiză, exploatare, montare și mentenanță în viitoarele sectoare de activitate.

Ing. Anghel Maria

„Tehnologia este un dar de la Dumnezeu. După darul vieții, este poate cel mai mare dintre darurile lui Dumnezeu. Este mama civilizațiilor, a artelor și a științelor.”

- Freeman Dayson-

Caracteristicile

AUTOMATIZĂRII

Automatizarea este o ramură a tehnicii, al cărei scop este ca mașinile și instalațiile să lucreze automat, deci independente de o continuă și/sau directă intervenție a forței de muncă umane.

- funcții noi: **conducere – comandă – supraveghere.**
- **dispozitivul de comandă este constituit**

Traductor – măsoară valoarea curentă: nivel, temperatură;

Regulator – elaborează comanda de anulare a abaterii dintre valoarea prescrisă (din regulator) și valoarea curentă (măsurată de traductor);

Element de execuție – amplifică comanda generată de regulator și modifică fluxurile de energie și/sau de substanță din procesul automatizat.

Ingineria automatizării – se ocupă cu crearea de traductoare, regulatoare și elemente de execuție; și realizarea automatizărilor.

ms. Balaban
Lucian

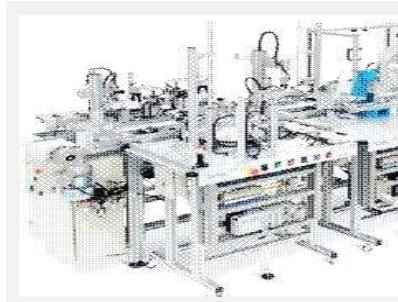


Tehnica automatizării se constituie din:

- **tehnica măsurării** – prelevarea, compararea, convertirea, amplificarea, indicarea și înregistrarea mărimilor fizice;
- **tehnica reglării** – elaborarea comenzilor care asigură modificarea fluxurilor de substanță, energie și informație;
- **tehnica telematicii** – transmiterea la distanță a informațiilor între om și mașină sau între mașini;
- **tehnica de calcul** – codificarea, prelucrarea, stocarea, decodificarea și distribuirea informațiilor.

Cunoașterea reprezintă principala bogăție a oamenilor, a companiilor și a națiunilor, iar modul de gestionare a acestor bogății face diferența în ceea ce privește competitivitatea și prosperitatea fiecărei națiuni.

Prof. Dr. Ing. Ioan Dumitrache - Proiectul ComHighTech



Automatizări Industriale

Automatizare – a intrat în faza de cibernetizare; acesta se caracterizează prin prelucrarea complexă a informației folosind tehnica de calcul și proceduri matematice și informatice adecvate. Preluarea funcțiilor operatorului uman de către dispozitivele de automatizare reprezintă conducerea automată sau automatizarea procesului (a instalației). Automatizarea este o tehnică complementară indispensabilă în toate domeniile tehnicii. Metodele și soluțiile aplicate sunt un rezultat al modelării fenomenelor fizice reale. Prin automatizarea producției se obțin:

- **avantaje de ordin economic**, cum sunt:

- creșterea cantitativă a producției obținute în unitatea de timp;
- reducerea consumului de materie primă și materiale auxiliare;
- reducerea numărului instalațiilor și utilajelor necesare în procesul producției;
- reducerea cheltuielilor de producție și a costului produselor;
- economisirea combustibililor și a energiei ș.a.

- **avantaje de ordin tehnic**, cum sunt:

- ♦ creșterea calității produselor;

- ♦ creșterea fiabilității producției și a produselor;
- ♦ mărirea duratei de utilizare;
- ♦ reducerea uzurii instalațiilor și a utilajelor ș.a.

- **avantaje de ordin social:**

- îmbunătățirea condițiilor de muncă;
- creșterea securității muncii în instalațiile tehnologice;
- ridicarea nivelului de calitate a activităților productive.

Dezavantajele introducerii automatizării sunt puține dar importante :

ms. Șandor Nicolae

- * implică investiții suplimentare;
- * necesită pregătirea de cadre și ridicarea continuă a calificării muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor pentru a exploata, proiecta și fabrica în cele mai bune condiții aparatura de automatizare, măsurare și control pentru instalațiile și sistemele de automatizare;
- * implică reduceri de personal.

MICROPROCESORUL -element de bază a automatizării

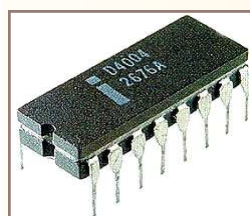
Elev Racoviță Cristinel

Arhitectura microcalculatoarelor de astăzi este datorată în mare parte firmei **Intel**. Scopul inițial al firmei Intel într-un moment în care memoria calculatoarelor era realizată pe toruri de ferită, a fost de a realiza o memorie pe un circuit integrat. Prin anul 1969, Intel producea primul circuit integrat RAM static, iar în 1970, RAM-ul dinamic care a făcut ca memoriile cu ferite să fie depășite. Anul **1971** a marcat două evenimente deosebite pentru Intel: primul EPROM și primul **microprocesor**. Acesta este un microprocesor pe **4 biți 4004**, și el a fost urmat în anul 1972 de cel pe 8 biți 8008. În 1974 microprocesorul 8080, oferind o performanță de 10 ori mai mare decât 8008, devine un standard industrial pe baza căruia s-a realizat primul calculator personal.

Inventarea microprocesorului în 1971 de către **Ted Hoff** a avut o importanță mult mai mare decât s-a prevăzut inițial, el făcând posibilă apariția microcalculatorului, un dispozitiv electronic folosit pentru prelucrarea informației cu ajutorul unor semnale electrice produse de circuite plasate pe o pastilă de siliciu. Complexitatea microprocesorului a crescut de la câteva circuite până la circuitul integrat pe scară foarte largă (VLSI) de astăzi, care adună peste 100000 de circuite pe aceeași pastilă. În ziua de azi există microprocesoare bazate pe **4, 8, 16, 32 și 64 de biți**.

Microprocesorul este cea mai importantă componentă a sistemului. El prelucrează aproape toate informațiile din interiorul unui microcalculator, citește instrucțiuni și date din memorie, le prelucrează și le trimite către ieșire

(periferice) sau le primește dinspre periferice. Cunoscut și sub numele de unitate centrală microprocesorul este un circuit integrat numeric (digital) care prelucrează informația în mod secvențial.



Toate microcalculatoarele de tip IBM și compatibile conțin microprocesoare INTEL din familia 8086/8088, 80286, 80386/80387 SX, 80486. Microcalculatoarele APPLE Macintosh.

Microprocesoare pot fi găsite în aproape fiecare produs de consum, care necesită alimentare electrică, de la cuptoare cu microunde la telefoane mobile etc. Prin combinarea masivă într-un singur cip de siliciu a milioane de componente electronice, microprocesoare au contribuit la dezvoltarea puternică de computere ieftine, cum ar fi calculatorul personal și microcalculatoarele.

Ca orice unitate centrală a unui sistem de calcul, microprocesorul conține următoarele componente principale:

- **unitatea de control CPU;**
- **unitatea logico-aritmetică ALU;**
- **registre interne;**

Acestea comunică între ele prin căi de transfer informației numite magistrale, ce leagă între ele mai multe dispozitive, dar la un moment dat doar două dispozitive pot schimba informație: sursa și destinația. Coordonarea transferurilor pe magistrală se face de către un dispozitiv master, cele subordonate fiind slave. Microprocesorul posedă și o magistrală internă, legată printr-o interfață la magistrala externă.



Unitatea de măsură a cantității de informație -bitul

Marea majoritate a echipamentelor numerice folosesc pentru reprezentarea internă a numerelor sistemul binar, caracterizat de utilizarea a numai 2 cifre: 0 și 1. Bitul reprezintă cea mai mică unitate de informație, echivalentă cu o afirmație (DA, 1) sau o infirmație (NU, 0). Pentru unități mai mari, cea mai importantă este octetul, obținut din gruparea a $2^3 =$

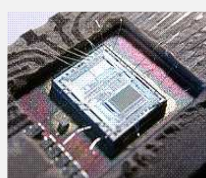
8 biți. Octetul reprezintă unitatea cea mai folosită pentru caracterizarea dimensiunii blocurilor de memorie.

Dacă această dimensiune este mare, se pot folosi multiplii acestuia: Kilooctet = 2^{10} biți; Megaoctet = 2^{20} biți = 1 MB; Gigaoctet = 2^{30} biți = 1 GB = 1024 MB

Un cuvânt este un grup de biți ce desemnează cantitatea maximă de informație ce poate fi transferată la

un moment dat de un dispozitiv numeric. Cuvântul este materializat prin căi paralele de comunicație a informației numite magistrale. Numărul de biți al unui cuvânt constituie lungimea sa.

Lungimea unui cuvânt este una dintre caracteristicile cele mai importante ale unui microprocesor, deoarece hotărăște precizia datelor și viteza de prelucrare a acestora.



MICROCONTROLLER

Elev Niacșu Dorina

Un controler (*Controller*—eng.), este o structură electronică destinată controlului unui proces sau a unei interacțiuni caracteristice cu mediul exterior, fără să fie necesară intervenția operatorului uman. Primele controlere au fost realizate în tehnologii pur analogice, folosind componente electronice discrete și/sau componente electromecanice (de exemplu rele). Cele care fac apel la tehnica numerică modernă au fost realizate inițial pe baza logicii cablate (cu circuite integrate numerice standard SSI și MSI) și a unei electronici analogice uneori complexe, motiv pentru care "străluceau" prin dimensiuni mari, consum energetic pe măsură și o fiabilitate care lăsa de dorit.

Microcontroller-ul este un microcircuit care încorporează o unitate centrală (CPU) și o memorie împreună cu resurse care-i permit interacțiunea cu mediul exterior. Resursele integrate la nivelul microcircuitului ar trebui să includă, cel puțin, următoarele componente:

- o unitate centrală (CPU), cu un oscilator intern pentru ceasul de sistem;
- o memorie locală tip ROM/PROM/EPROM/FLASH și eventual una de tip RAM;
- un sistem de întreruperi;
- I/O - intrări/ieșiri numerice (de tip port paralel);
- un port serial de tip asincron și/sau sincron, programabil;
- un sistem de timere-temporizatoare/numărătoare-programabile;

Utilizarea unui microcontroller constituie o soluție prin care se poate reduce dramatic numărul componentelor electronice precum și costul proiectării și al dezvoltării unui produs.

Pentru că utilizarea lor este de foarte ori sinonimă cu ideea de control **microcontrolerele** sunt utilizate în: *robotică și mecatronică; automatizarea procesului de fabricație-producție: CNC -comenzi numerice pentru mașinile unelte; automate programabile –PLC; linii flexibile de fabricație, etc.; mijloacele moderne de măsurare - instrumentație (aparate de măsură, senzori și transductoare); medicină etc.*

Convertizoare industriale moderne de frecvență variabilă

Convertizorul de frecvență este un echipament electronic care comandă și controlează viteza de rotație a unui motor de curent alternativ prin reglarea frecvenței și mărimii tensiunii de alimentare a motorului.

Deși principiul de funcționare a rămas același din anii '60, convertizoarele au suferit foarte multe modificări pe parcursul anilor, cele mai mari datorându-se evoluției elementelor constructive semiconductoare și mai ales a microprocesoarelor. Datorită creșterii constante a nivelului de automatizare a proceselor industriale, nevoia de control automat cu o precizie și eficiență sporită este tot mai mare.

În automatizările moderne convertizoarele de frecvență sunt o componentă importantă datorită nevoii de control al vitezei, în funcție de diverși parametrii din cadrul procesului industrial. Folosirea de convertizoare de frecvență oferă utilizatorului un număr de avantaje:

- Economie de energie;
- Optimizarea proceselor industriale, reducând timpii în care linia de producție este oprită;
- Menținerea redusă;
- Condiții de lucru îmbunătățite.
- Au incluse diferite funcții software și hardware care

ing. Viorica Lungu



reduc semnificativ nevoia de echipamente suplimentare în instalațiile în care sunt montate.

Toate companiile mondiale, care lucrează în domeniul automatizărilor industriale, produc, de asemenea, și convertizoare de frecvență variabilă (CFV) cu invertoare autonome de tensiune (IAT) modulate cu frecvență înaltă (PWM). Aceste companii produc în masă diferite convertizoare de tensiune joasă de la 200 V până la 690 V pentru motoare asincrone trifazate cu puteri de la 0,12-110 kW sau 55-560 kW pentru mecanisme industriale.

Domeniile de utilizare ale convertizoarelor de frecvență se lărgesc tot mai mult pe an ce trece. Dintre aceste domenii cele mai importante sunt următoarele: mecanismele și mașinile de ridicat, ascensoarele și telefericele, mecanismele de încărcare și descărcare, automatele de împachetare și fasonare, mecanismele cu moment de inerție mare, industria metalurgică și de fabricare a hârtiei și cartonului, industria alimentară și chimică, industria textilă și de prelucrare a lemnului, și multe altele.

Automatizările SCADA

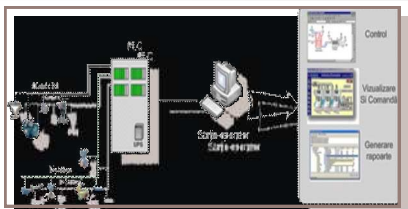
Ing. Anghel Maria

SCADA este prescurtarea pentru **Monitorizare, Control și Achiziții de Date (Supervisory Control And Data Acquisition)**. Termenul se referă la un sistem amplu de măsură și control a proceselor chimice, fizice sau de transport. O aplicație **SCADA** va aduce un proces tehnologic, oricât de simplu sau de complex, pe ecranul calculatorului.

Un sistem **SCADA** include componentele: **HMI, controllere, dispozitive de intrare-ieșire, rețele, software** și altele.

RTU - Unitățile Terminale Comandate la Distanță - (Remote Terminal Unit)

realizează conexiunea cu echipamentele supravegheate, citesc starea acestora (cum ar fi poziția deschis/închis a unui releu sau valve), citesc mărimile măsurate cum ar fi presiunea, debitul, tensiunea sau curentul. **RTU** pot controla echipamentele trimițând semnale, cum ar fi cel de închidere a unui releu sau valve sau setarea vitezei unei pompe.

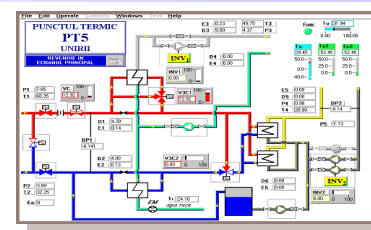


PLC -Controllere logice programabile (Pogrammable Logic Controller)

este un mic computer cu un microprocesor folosit pentru automatizarea proceselor cum ar fi controlul unui utilaj într-o linie de asamblare. Programul unui **PLC** poate adesea controla secvențe complexe și de cele mai multe ori este scris de către un inginer. Programul este apoi salvat în memoria EEPROM. **PLC**-urile citesc starea comutatoarelor, a indicatoarelor de temperatură, de poziție s.a. **PLC**-urile comandă motoare electrice, pneumatice sau hidraulice și relee magnetice. Intrările/ieșirile pot fi externe prin module I/O sau interne.

HMI - Interfața om-mașina - (Human Machine Interface)

are rolul de a aduna, combina și structura informațiile din **PLC** printr-o formă de comunicație. Un **HMI** elaborat, poate fi de asemenea conectat la o bază de date pentru realizarea de grafice în timp real, analiza datelor, proceduri de întreținere planificate, scheme detaliate pentru un anumit senzor sau utilaj, precum și metode de depanare a sistemului.



Infrastructura de comunicație - Sistemele **SCADA** folosesc conexiuni radio, seriale sau conexiuni modem în funcție de necesități. Pentru amplasamente mari cum ar fi căi ferate sau stații de alimentare sunt folosite de asemenea conexiuni Ethernet și IP/Sonet.

Principalii parametri care pot fi monitorizați sunt: *nivelul tensiunii, curenți absorbiți, puteri- activă sau reactivă, energie electrică sau termică, distorsiune armonică THD, factor de putere cos φ, sau niveluri lichide și solide, volum material și cantitate, debite, temperaturi, umiditate, presiune, etc.*

Structura acestor sisteme este ierarhică, organizată pe trei nivele: **nivelul de măsurare și intervenție, nivelul de achiziție date și nivelul de monitorizare și control.**

Avantaje - Pentru manager:

- control și monitorizare centralizate sau de la distanță;
- posibilitatea de integrare a informațiilor primite de la diferite echipamente, pentru o analiză eficientă;
- cost de operare redus;
- utilizarea eficientă a resurselor și serviciilor;
- productivitate crescută;
- diagnosticarea rapidă a alarmelor și a avariilor.

Avantaje - Pentru companiile de mentenanță și service :

- ușurință în diagnosticarea problemelor;
- posibilitatea utilizării unui program de service computerizat;



Roboți industriali

Dr.ing. Mihăilescu Aurelia

Cuvântul *robot* a fost folosit pentru prima dată în sensul acceptat astăzi în anul 1920 de către scriitorul ceh K. Capek, care l-a preluat din limba cehă unde înseamnă „muncă grea”.

În prezent există mai multe definiții ale roboților industriali, ele fiind standardizate de principalele țări industrializate.

Primul robot industrial a fost folosit în anul 1963 la uzinele Trenton (S.U.A.) ale companiei General Motors. De atunci și până astăzi numărul și performanțele roboților industriali au crescut în continuu, găsim și noi utilizări, astăzi putând fi folosiți în toate sferele de activitate.

Robotul inteligent își decide comportamentul pe baza informațiilor primite prin senzorii pe care îi are la dispoziție și prin posibilitățile sale de recunoaștere.

Structura unui robot

Indiferent de obiectiv (poziționare sau efectuarea unor operații tehnologice) roboții industriali (RI) trebuie să poziționeze și să orienteze un obiect în spațiu. Fixarea și orientarea unui corp în spațiu se face cu ajutorul a șase parametrii : trei pentru poziție și trei pentru orientare. Aceasta se poate realiza prin rotații, translații sau rotații combinate cu translații.

Sistemul mecanic al unui robot industrial are următoarea structură:

- ◆ dispozitiv de ghidare;
- ◆ dispozitiv de prehensiune (prindere cu ajutorul mâinii mecanice).

Dispozitivul de ghidare are rolul de a realiza deplasarea și se compune din :

- mecanismul generator de traiectorie ;
- mecanismul de orientare .

Mecanismul generator de traiectorie are rolul de a poziționa în spațiu punctul caracteristic,

deplasându-l din poziția inițială în cea finală. Cum poziția unui punct în spațiu este definită prin intermediul a trei coordonate, rezultă că mecanismul generator de traiectorie trebuie să aibă trei grade de libertate.

Mecanismul de orientare trebuie să realizeze orientarea în spațiu și trebuie să aibă trei grade de libertate.

Deci dispozitivul de ghidare trebuie să aibă minimum șase grade de libertate pentru a realiza poziționarea și orientarea unui corp (piesă sau sculă) în spațiu.

Mișcarea de poziționare se poate realiza utilizând trei cuple cinematice de rotație (R) sau translație (T). Există 8 combinații posibile de rotații și translații și acestea sunt : RRR , RRT , RTR , RTT , TRR , TRT , TTR , TTT.



Știați că



...În 2011, numărul roboților folosiți de companiile din întreaga lume se ridică la 8,6 milioane unități, conform statisticilor publicate de *International Federation of Robotics*.

...Un studiu efectuat pe plan internațional arată următoarele motive care conduc la introducerea roboților: creșterea productivității — 25% din cazuri; îmbunătățirea calității — 15%; operații nocive pentru om — 25%; lipsa forței de muncă — 10%; flexibilitatea fabricației — 10%; îmbunătățirea controlului — 10%;

... O condiție a folosirii roboților este fiabilitatea lor, ei trebuie să funcționeze între două defectări peste 400 ore. Un robot se amortizează în aproximativ 3 ani.

Ce ne rezervă viitorul?

Elev Antache Ramona

Specialiștii din domeniu sunt unanimi de acord, că resursa umană este și va fi resursa cea mai importantă a unei organizații reprezentând motorul principal în obținerea, la cote superioare, a performanțelor fiecărei organizații. De asemenea susțin că tehnologia, în special, și întreaga societate, în general, pășește într-un alt ciclu de dezvoltare. Dihotomia „*high-tech*” și „*high-touch*” exprimă, poate cel mai bine, perioada de tranziție dintre două ere, cea mai veche *societate industrială*, și cea nouă — *societatea informatică*. Substantivele limbii sunt specifice societății industriale. Ele trebuie înlocuite cu verbe. Substantivele reprezintă concepte despre „lucruri” în timp ce **verbele** semnifică *acțiune*, transformare. În viitorul previzibil obiectele, așa cum ni le reprezentăm astăzi, vor înceta să mai existe. Obiectele trebuie să conducă la conexiuni, procese și modele de schimbare.

AUTOMATIZAREA MAȘINILOR UNELTE

Automatizarea constituie etapa în care omul este preocupat să creeze mijloace materiale care să reducă sau să elimine complet intervenția sa directă în desfășurarea proceselor de producție.

Termenul "**automat**" provine de la cuvântul grecesc "**automatos**" având semnificația "din impuls propriu". Încă din antichitate prin "automatos" se înțelegea "o mașină care se mișcă singură". Acest sens se păstrează până în prezent.

Mașini unelte automate execută toate fazele de lucru și auxiliare necesare prelucrării unei piese, inclusiv mișcărilor auxiliare de alimentare-evacuare cu semifabricate, în mod automat, fără intervenția directă a omului. Intervenția operatorului uman este totuși necesară pentru: alimentarea periodică cu semifabricate, reglarea inițială a mașinii, reglarea

periodică a sculelor, controlul periodic al calității pieselor, eliminarea avariilor. Mașina-unelte automată trece automat la prelucrarea următoarei piese.

Calculatorul a reușit să facă, în domeniul tehnologiilor de fabricație, trecerea de la mașina-unelte tradițională la mașina informatizată, capabilă să acționeze inteligent.

Pe măsură ce tot mai multe procese sunt automatizate, iar roboții devin mai sofisticăți, societatea va trece printr-o transformare la scară largă, de proporții similare revoluției industriale.

ing. Guguiță
Claudia-Liliana



Evoluția mașinilor-unelte

Dezvoltarea proceselor de producție a fost posibilă datorită progreselor realizate în domeniul materialelor, al tehnologiilor de fabricație, al sistemelor de acționare și al automatizării, ajungându-se în zilele noastre la o gamă foarte largă de *mașini-unelte*.

În evoluția mașinilor-unelte, se pot identifica câteva repere istorice importante datorate unor vizionari. Primele realizări consemnate de istorie, apar în secolele XV – XVI, în perioada renașterii europene, prin lucrările lui Leonardo da Vinci care a conceput și realizat strunguri, mașini de găurit, fierăstraie, mașini de rectificat și mașini automate de ascuțit ace. Iar în secolul al XVIII-lea inventarea mașinii cu abur de către James Watt marchează începutul revoluției industriale și dă un puternic impuls dezvoltării mașinilor-unelte ce vor evolua continuu.

Ing Anghel Maria

Din reperele importante a acestei evoluții putem reține câteva date importante :

1765-prima *mașină de alezat cilindrii*, realizată de Smeaton;

1797 -primul *strung* realizat de Maudsley; **1815** –Raboteză;

1820-Freză; **1838**-Strung carusel;

1845-Strung revolver;**1846**-Șeping;

1861-Strungul multiax; **1870** –Strungul automat; **1878**-Mașina de rectificat;

1902-Mașina de broșat;

1922- Mașina de copiat electric;

1952-Mașina cu comandă numeric (NC);

1972-Sisteme flexibile de prelucrare;

1986-Sisteme CIM.



*Evoluția mașinilor unelte din epoca modernă se datorează dezvoltării componentelor electronice, cât și al aplicării informaticii industriale, caracterizată prin creșterea flexibilității, a memoriei calculatoarelor și a vitezei de operare. Dar o contribuție importantă în dezvoltarea **Mașinilor – unelte** au avut și dezvoltarea mijloacelor de măsurare a dimensiunilor și a materialelor pentru fabricarea sculelor.*

• *Etape în dezvoltarea mijloacelor de măsurare: **1850**-fabricația șublerului (precizie 0,1mm); **1867**- micrometre (precizie 0,01mm); **1907**-minimetre (precizie 0,001mm).*

•*Etape semnificative în apariția materialelor pentru fabricarea sculelor: la început-oțeluri carbon; **1900**-oțelurile rapide; **1940**-carburile metalice; **1950**-materiale mineralo-ceramice; **1970**-diamante artificiale.*



Centre de prelucrare prin strunjire în sisteme de fabricație asistată

Centrele de prelucrare cu comandă numerică sunt echipamente tehnologice a căror productivitate și precizie fac posibile realizări deosebite.

În cazul prelucrării unei piese pe mașini universale, după realizarea proiectului reperului (desen de execuție), un tehnolog stabilește tehnologia. El o prezintă sub forma unui plan de operații, prelucrarea prin strunjire fiind una dintre filele planului. Executantul (muncitorul) va echipa mașina cu sculele și dispozitivele prevăzute de tehnolog și va putea începe execuția reperelor.

Cunoștințe de programare manuală a m.u.c.n

Dr. ing Mihăilescu Aurelia

Programarea manuală a mașinilor presupune scrierea directă a codului programului-piesă, eventual folosind un editor de texte specializat.

Proiectarea asistată de calculator a proceselor de prelucrare face necesară folosirea unei aplicații specializate, integrată în aplicația de proiectare sau independent. Aceste aplicații permit preluarea modelului geometric al piesei, definirea semifabricatului, a sculelor, definirea prelucrărilor necesare și simularea prelucrării. În final ele generează programul-piesă și permit transferul acestuia la mașină.

Indiferent de soluția adoptată, realizarea programului-piesă presupune cunoașterea programării manuale. extremă, în ambele direcții.

Cunoștințe de operare Mașinile cu comandă numerică sunt deservite de un operator. În cazul prelucrării unui lot de piese, operatorul alimentează mașina cu semifabricate, modifică sau stabilește originea piesei, apasă butonul de pornire a prelucrării, măsoară dimensiunile critice obținute și modifică eventual valorile corecțiilor de compensare a uzurii sculelor.

Reglarea centrului de Prelucrare

-În cele ce urmează se va urmări reglarea unui centru de prelucrare.



b. Alimentarea cu scule așchietoare

Suportul indexabil (turela) permite plasarea a 12 scule așchietoare destinate prelucrărilor interioare sau exterioare. Blocarea cuțitelor de exterior se realizează cu o pană acționată de două șuruburi.



a. Pornirea mașinii

Pornirea unei mașini cu comandă numerică cuprinde mai multe acțiuni.

Pentru echipamentul ales, pașii sunt următorii:

- punerea sub tensiune;
- pornirea echipamentului de comandă numerică și alimentarea sistemelor de forță (electrice, hidraulice);
- deplasarea saniei suportului portcuțit în poziția extremă, în ambele direcții.

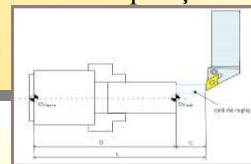
c. Reglarea dispozitivului de prindere a piesei

Majoritatea pieselor sunt prinse în universalul cu trei bacuri, iar strângerea acestora este realizată prin acționare hidraulică.



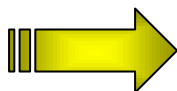
d. Stabilirea originii piesei

Poziția originii piesei se stabilește în momentul realizării programului-piesă. Impunerea pe mașină a poziției originii presupune plasarea unui semifabricat în universal și aducerea uneia dintre scule în poziția din figură..



e. Transferul programului-piesă

Practic reglarea mașinii este încheiată în acest moment. Urmează introducerea programului-piesă, care presupune fie tastarea lui de la panoul echipamentului, fie transferul de la calculatorul pe care acesta a fost realizat.



f. Testarea programului-piesă

Testarea programului-piesă constă în executarea acestuia pas cu pas cu semifabricatul demontat și apoi execuția primei piese. După execuția primei piese se pot măsura dimensiunile critice, precis tolerate, și se pot introduce din panoul mașinii mici corecții pentru a aduce toate dimensiunile în cadrul câmpului de toleranță în poziția dorită. După aceste reglaje mașina poate fi predată operatorului în vederea prelucrării restului pieselor din lot.

Robotizarea montajului



Ing Anghel Maria

Conceptul de automatizare flexibilă a apărut ca urmare a reunirii 'inteligenței' calculatorului electronic cu manipolatoarele mecanice, în scopul automatizării unor operații sau grupe de operații, dintre care menționăm : sudarea diverselor repere, alimentarea mașinilor-unelte, vopsire, operații de asamblare și montaj, etc.

În domeniul lucrărilor de asamblare care solicită mai mult personal, au fost realizați roboți pentru asamblare care recunosc forme și poziții ale componentelor.

Montajul este o parte a procesului de producție, incluzând operații de manipulare, asamblare și verificare.

Introducerea roboților și manipuloarelor în procesele de montaj a fost impusă, în primul rând, de necesitățile de mecanizare și automatizare datorită ponderii tot mai ridicate a operațiilor de montaj în manopera totală a produselor.

Asfel, montajul consumă o pondere diferită în funcție de tipul aplicațiilor și anume :

- la produsele fabricate în serii

mici (mașini și utilaje complexe, pentru industria chimică, extractivă, metalurgică, etc.) montajul consumă **45-70%** din manopera totală a produsului;

- la produsele fabricate în serie mare (industria constructoare de automobile și piese de schimb, etc.) ponderea manoperei de montaj se ridică la **20-30%** din manopera totală.

Din acest motiv, montajul este, în comparație cu alte operații tehnologice, este deficitar în privința gradului de automatizare. Domeniul în care utilizarea roboților este avantajoasă din punct de vedere economic îl constituie montajul produselor cu circa 20 de repere executate în mai multe variante, cu timpul de tact de 10-30 s. În aceste cazuri, se poate asigura eficiența în pregătirea pieselor pentru montaj și pentru manipularea lor. Se consideră că roboții sunt prea încărcăți dacă execută 8-10 operații diferite. În aceste cazuri, apar greșeli și defecțiuni frecvente în liniile de producție.

Utilizarea roboților în operații de montaj prezintă o serie de avantaje:

- programarea permite adaptarea la diferite funcții de montaj;
- roboții oferă posibilități mai

variate de manipulare și așezare a pieselor;

- utilizarea senzorilor permite ca robotul să efectueze și alte operații legate de montaj: încărcarea, sortarea, controlul procesului etc.;

- prin implementarea roboților, se poate reduce numărul de echipamente periferice necesare în condițiile în care calitatea montajului crește;

- planificarea producției se face mai simplu.



Dezavantajele roboților industriali aplicați la montarea automată sunt legate de:

- durata unui ciclu de montaj este mai mare decât cea realizată de automatele specializate;

- costul unui robot de montaj este, în general, mai mare decât cel al automatelor specializate acționate pneumatic sau mecanic. Sursa - <http://ro.scribd.com/>

Știați că...



....Distribuția roboților industriali din lume, la finele anului 2010, după domeniile de aplicare fost : operații de manipulare-38,8%; **sudare și lipire-29,8%**; pulverizare-4,1%; prelucrare-2,2%; asamblare și dezasamblare-9,2%; alte procese-10%.

....Societatea de Robotică din România a publicat existența la finele anului 2010 a unui număr de 317 roboți funcționali ce lucrează în diferite sectoare industriale : *industria metalelor, al construcției de mașini, industria automobilelor, materiale de construcții și materialului rulant.*

....SMART este ultima generație de Roboți care acoperă toate categoriile de sarcină utilă și aplicații. Aplicațiile includ sudură, turnătorie, manevrare/paletizare și etanșare/lipire.

Roboții de sudare



Elev Iacob Ionuț

Tehnologia asamblării prin sudare, este caracterizată prin **oboseală, monotonie și nocivitate ridicată**. Dezvoltarea sudării, ca proces tehnologic esențial pentru industria ultimelor decenii este puternic marcată de mecanizare și automatizare.

Înlocuirea operatorilor umani de către roboți reprezintă actualmente unica modalitate de a asigura o bună calitate, concomitent cu reducerea costurilor de fabricație.

Roboții sunt utilizați cu succes în numeroase sisteme de sudare. Roboții de sudare pot fi utilizați în operații de sudare de tip **MIG, TIG, Arc, sudare electrică prin puncte, sistem YAG/C02 laser**. Aplicațiile de sudare robotizate oferă o bună flexibilitate a mișcărilor, precizie în urmărirea unor traiectorii impuse de procesul tehnologic, repetabilitate. Timpii de lucru pot fi reduși printr-o proiectare corespunzătoare a instalației și

programare competentă. Roboții de sudare trebuie să permită poziționarea corespunzătoare a dispozitivului de sudare în raport cu reperele care urmează să fie sudate. În funcție de tipul de sudare, dispozitivele de sudare trebuie alimentate cu energie electrică, sârmă electrod, gaz protector. Sistemul de acționare al roboților de sudare este *electric sau hidraulic*. Sistemul de comandă asigură, în funcție de tipul de sudare realizată, conducerea pe o traiectorie punct cu punct, multipunct sau traiectorie continuă.

CELULĂ ROBOTIZATĂ DE SUDURĂ



elev Racoviță Cristinel

Schimbarea stației de lucru se face manual de către operator prin rotirea mesei.

Robotul industrial și dulapul de comandă, sursa și accesoriile precum și sistemul de curățare a capului de sudare sunt montate pe cadrul metalic. Toate cablurile sunt montate în canale speciale, protejate de praf sau eventuale deteriorări de natură mecanică. Montat tot pe cadrul metalic este și gardul de protecție. Acesta dispune de o ușă de vizitare pe unde se poate ajunge în interior pentru eventuale lucrări de programare.

O celula compactă robotizată pentru sudare, este un sistem robotizat construit pe o platforma metalică, cu garduri de protecție și toate accesoriile necesare.

<http://www.roboti.ro/>

Avantajul unui astfel sistem, este ca în momentul descărcării (livrării), celula este deja gata de funcționare. Beneficiarul trebuie doar să o racordeze la curent, gaz de protecție, sârma de sudare și aer comprimat, și poate lucra cu ea. Astfel se asigură un timp minim de introducere a tehnicii robotizate de sudare

Celula robotizată compactă dispune de o masă rotativă cu 2 stații de lucru. În timp ce operatorul montează sau demontează piesa de prelucrat la o stație, robotul sudează la stația 2.

Pentru a asigura suduri de calitate, celula robotizată compactă conține: sursa de sudare (cu sudare) în impulsuri, sistem de avans sârmă controlat cu vitezometru, pachete de furtune cuplabile la ambele capete, pistol răcit cu apă și sistem anticoliziune, curățire mecanică a pistolului de sudare precum și

supravegherea arcului electric cuplata direct la dulapul de comandă sunt doar câteva detalii care, introduse în producție, asigură o calitate excepțională a sudurii cât și o productivitate optimă.

"Educația este cea mai puternică armă care poate schimba lumea."
- Nelson Rolihlahla

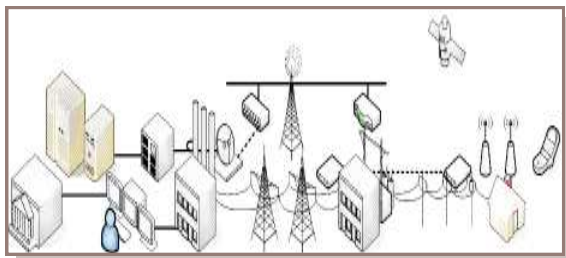
Nelson Rolihlahla Mandela

(n. 18 iulie 1918) este un om politic sud-african, care a fost primul președinte al Africii de Sud ales prin vot universal, iar în 1993 i s-a decernat Premiul Nobel pentru Pace



SMART GRID

sau Tehnologii inteligente pentru energie



Conceptul de “**Smart Grid**” reprezintă o viziune pentru o modernizare digitală a rețelelor de distribuție și transport a energiei electrice, atât pentru a optimiza exploatarea actuală cât și pentru a deschide noi piețe pentru producția de energii alternative. O rețea inteligentă (*Smart Grid*) livrează energia electrică de la producători la consumatori utilizând tehnologie digitală, cu scopul de a reduce consumul, costul și pentru a crește fiabilitatea rețelei.

Specialiștii în domeniul au implementat în ultimul deceniu mai multe tipuri de sisteme, care fiecare în parte pot fi asociate conceptului de SMART GRID :

- Sisteme de telegestiune (la nivelul consumatorilor industriali);

- Sisteme de monitorizare a consumului de energie electrică și a altor forme de energie (atât la nivelul unor consumatori industriali cât și la nivelul utilităților de producere, transport, distribuție sau furnizare a energiei);
- Sisteme de tip SCADA (atât la nivelul unor consumatori industriali, a unor stații electrice de transport și distribuție și dispecerate locale sau chiar regionale);
- Sisteme integrate de comandă-control-protecții (atât la nivelul unor consumatori industriali, a unor stații electrice de transport și distribuție sau în centrale electrice);
- Sisteme de măsurare sincronă a fazorilor (la nivelul rețelei electrice de transport).
- Aplicații software de analiză centralizate pentru automatizarea distribuției (calculul regimului permanent în timp real, modele pentru operarea sistemului cu generare semnificativă din surse distribuite etc.).

Noțiunea de **SMART GRID** la nivelul distribuției de energie electrică poate fi asociată cu tehnologii de automatizare a distribuției. **Soluțiile Smart-Grid** deschid calea către viitorul afacerilor din domeniul energiei electrice.

Ing. Anghel Maria

Casa inteligentă Smart Home (Building)

Casa inteligentă este spațiul fie el locuința, birou, casa de vacanță, care utilizează tehnologii moderne pentru automatizarea sistemelor și a aparatelor aflate în acesta. O casa inteligentă va asigura confort, securitate, siguranță și economie. <http://www.climatherm.ro/>

Noțiunea de casă cu inteligență care să se adapteze cerințelor persoanelor care locuiesc într-un asemenea spațiu a apărut încă din 1920, concept introdus de Le Corbusier,

arhitect modernist. Odată cu evoluția tehnologică, termenul de **SMART BUILDING** a căpătat noi definiții și utilizări.

Dacă în perioada anilor 1970, această noțiune era folosită pentru spațiile care încorporau tehnologii de eficientizare a energiei utilizate, mai târziu, odată cu dezvoltarea rapidă a PC-ului și a tehnologiilor moderne (1980), pentru locațiile care dețineau obiecte controlabile prin intermediul calculatorului, în

Elev Porumb Viorel

ilele noastre acest concept întrunește caracteristicile unui sistem de management al clădirii și asimilează toate definițiile utilizate anterior.

O clădire inteligentă are componente active (inteligente) care acționează în cadrul subsistemelor din alcătuirea spațiului, mai multe astfel de subsisteme fiind capabile de interacțiuni în interiorul unui sistem central.



Avantaje față de instalațiile electrice clasice:

Confort - Există mijloace moderne pentru a controla acest sistem, cum sunt telecomanda, grupuri de butoane, control prin computer, telefon, Internet sau voce.

Automatizare - O mare parte a funcțiilor și acțiunilor pot fi programate să funcționeze complet automat. Aceasta înseamnă că pornind de la anumite acțiuni (modificarea temperaturii, luminii sau mișcare) comanda necesară este executată automat.

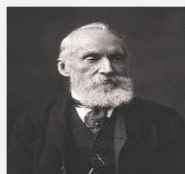
Informație - Sistemul este conectat la un computer și datorită acestui fapt utilizatorul are accesul imediat la informații despre toată aparatura din clădire.

Economie - Principalele economii le reprezintă cele de energie, care pot fi realizate printr-o reglare adecvată.

Siguranță - Alarma este parte integrantă a acestui sistem, funcțiile ei sunt pre-programate în unitatea centrală. Componentele sunt reprezentate de senzori PIR, contacte magnetice, tastaturi, sirene. Prin utilizarea modulului GSM este posibil să transmiteți informații la o firmă de monitorizare sau direct pe telefonul mobil.

„Atunci când putem măsura mărimea despre care vorbim și o putem exprima printr-un număr, atunci noi știm ceva despre ea.”

Williams Thomson lord Kelvin



Williams Thomson lord Kelvin (1824-1907)

Născut pe 16 februarie 1824 în Belfast a absolvit Universitatea din Cambridge (Anglia), și numit profesor de filozofie în cadrul Universității din Glasgow. Este cunoscut pentru: teoria temperaturii absolute, calcularea vechimii Pământului, care la mijlocul anilor 1800 era o problemă foarte dezbătută și controversată; a conceput primul telegraf care traversa Atlanticul;

‘SMART METERING’ (SM) – un nou concept

SMART METERING’ reprezintă o suită de tehnologii complementare care au la bază același obiectiv- *citirea aparatelor inteligente de măsură*.

Aparatul inteligent de măsură este un dispozitiv care înregistrează un volum semnificativ de date de consum, la anumite intervale de timp foarte scurte, permițând comunicarea bidirecțională a acestor date.

Pentru consumatori:

Beneficiile soluției – posibilitatea de a controla consumul; și *modificarea obiceiurilor de consum, consumând eventual energie în alte momente ale zilei pentru a profita de tarife mai mici;*

Riscuri - acces neautorizat la date;

Obstacole - economice – costuri & lipsă finanțare;

Măsuri - asigurarea integrității și confidențialității datelor în rețelele de comunicații.

Ing. Anghel Maria

Pentru industrie:

Beneficiile soluției – economii de cost și timp, acuratețea datelor, evaluarea precisă a consumului prin eliminarea consumului estimat; reducerea costurilor ridicate ale stocării de energie;

Riscuri - folosire neautorizată a serviciilor oferite în cadrul SM;

Obstacole – reacția consumatorilor privind necesitatea protecției datelor personale și asigurarea dreptului la viață privată;

Măsuri - echipamente conforme standardelor de securitate, apte să prevină intruziuni neautorizate;
- echipamente accesate pe baza de control de securitate și autentificare.

Știați că.....



.....„Smart metering” este un pilon al politicii UE .

.....„Soluțiile de «smart metering» reprezintă un factor crucial în funcționarea eficientă a pieței europene de electricitate” a subliniat Jorge Vasconcelos, președintele Council of European Energy Regulators.

..... Conform studiului BERG Insight, **13%** dintre căminele europene dispun de „contoare inteligente” pentru măsurarea energiei electrice.

..... piața soluțiilor de „smart metering” destinate consumului de energie electrică va crește anual cu **15,6%** până în 2013.

..... un studiu, realizat de ABI Research estimează că peste cinci ani **27%** din contoarele electrice din întreaga lume vor fi „smart”.

Contoarele inteligente sunt instalate în casele consumatorilor și permit comunicarea în dublu sens. Acestea informează consumatorii cu privire la cantitatea de energie pe care o consumă, iar informațiile respective pot fi trimise mai departe furnizorilor de energie și altor părți desemnate. Caracteristica esențială a contoarelor inteligente este că acestea oferă posibilitatea comunicării la distanță între contor și părțile autorizate precum furnizorii, operatorii de rețele și terții autorizați sau companiile de furnizare a serviciilor energetice. Contoarele inteligente pot mări frecvența de comunicare între consumator și alte părți implicate, sporind în consecință cantitatea de date despre consumator disponibile celorlalte părți.

SISTEM INTELIGENT DE CONTORIZARE A CURENTULUI

Sistemul smart metering VSM-150 de la VOLT CRAFT® este un sistem inteligent de contorizare a curentului, ce furnizează date actuale despre consumul de energie și despre costuri, în timp real, printr-o înregistrare continuă a consumului de energie. Pe deasupra, datele consumului de energie sunt transmise comod prin tehnologie wireless

către un calculator, unde vor fi prelucrate apoi în mod inteligent.

VSM-150 este dotat cu un software confortabil și cuprinzător de înregistrare și evaluare date. Astfel veți avea oricând posibilitatea de a vizualiza și analiza datele pe monitorul calculatorului.

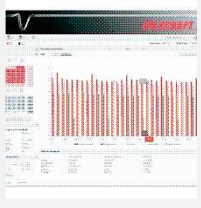
<http://www.germanelectronics.ro/>

Elev Horțu Irina

Caracteristici

- Măsurarea randamentului momentan în fiecare secundă
- Afișarea exactă a consumului pe zi/lună/an chiar și cu ora exactă
- Prognoza consumului de energie
- Afișarea emisiilor CO2

• Reprezentări comparative ale consumului de energie



Pachetul include

- ♦ Contor curent trifazic VSM-105-60 cu element de măsurare VSM-105
- ♦ Gateway VSM-101 V2 cu bloc de alimentare de la rețea Antenă VSM-101
- ♦ Software Smart Analyzer
- ♦ Manual de utilizare
- ♦ Procesor: procesor Intel® Pentium® III (recomandat Pentium 4) sau asemănător
- Sistem de operare: Microsoft® Windows® XP cu Service Pack 2 sau 3, Windows Vista® cu Service Pack 1 sau Windows 7 (cu câte 32 sau 64 biți)

ROBOȚII INDUSTRIALI

PENTRU MĂSURARE

Ing. Guguilă Claudia

Roboții de măsurare sunt roboți industriali cu ajutorul cărora se efectuează controlul total al pieselor prelucrate în timp real, asigurându-se nu numai controlul dimensiunilor dar și controlul formei și poziției reciproce a suprafețelor. Acești roboți dispun de viteză de lucru ridi-cată, însă precizia de măsurare este mai mică decât în cazul mașinilor automate de măsurare și sunt destinați utilizării, în special, în producția de serii mijlocii și mici pentru încorporarea în linii automate sau SFF.

Operația de măsurare se efectuează exact la fel ca orice operație de prelucrare. Diferența constă numai în faptul că, în cazul de față, pozițiile sunt înzestrate nu cu scule de așchiere ci cu aparate de măsură.

Semifabricatele și piesele de măsurat se aduc la roboții de măsură cu robocare sau căi transportoare cu role de antrenare, ele aflându-se pe palete.

Organul de lucru al roboților de măsură este **capul de măsurare**, care are posibilitatea rotirii în două plane și este prevăzut cu **palpatoare de măsurare**. Acestea au construcție diferită și sunt executate din corund sau rubin. Schimbarea palpatoarelor în corespondență cu suprafața de măsurare (până la 10 bucăți) se efectuează automat de obicei, palpatoarele de schimb sunt instalate pe un cap revolver sau magazin, care se amplasează în apropierea robotului de măsură, în partea

opusă față de poziția de încărcare/descărcare a pieselor, fără a împiedica această operație. Piese se controlează direct pe dispozitivele paletă. Robotul de măsurare trebuie să aibă dispozitive standardizate pentru identificare, încărcare și fixare și pentru transmiterea rezultatelor măsurărilor în sistemul de comandă.

Robotul de măsurare este o mașină al cărei principiu de funcționare este bazat pe posibilitatea măsurării deplasării capului de măsurare față de piesa de măsurat, în sistemul dat de coordonate. Robotul de măsurare se prezintă ca o varietate de roboți industriali și se utilizează la operațiile de măsurare și control al pieselor și subansamblelor mașinii. Rolul robotului de măsură în industrie crește și mai mult având în vedere dezvoltarea SFF.

Teodolitul

Teodolitul este un instrument de măsurare a unghiurilor orizontale (unghiului față de zenit) și verticale (față de orizont), fiind utilizat în geodezie, minerit. Măsurătorile se fac cu ajutorul unui stativ care este reglat (calare) perfect orizontal cu ajutorul a două nivele cu bulă de aer (nivelă sferică și nivelă torică). Instrumentul este dotat cu o lunetă cu ocular gradat cu rolul de ajutor al operatorului pentru vizarea exactă a unui punct de pe teren. Unghiurile verticale sau orizontale se determină cu ajutorul unor cadrane gradate (goniometru). Predecesorul teodolitului fiind Dioptra (antichitate), Azimutalquadrantul (prin anii 1500) fiind utilizate în triangulație și astronomie. La teodolitul cu repetiție prin însușirea unghiurilor crește precizia de măsurare a unghiurilor, iar cu ajutorul Tahimetrului cu reducere se pot măsura distanța și gradul unei curbe, care în prezent se realizează cu ajutorul

laserului sau pe cale electronică (stații totale).

Teodolitul electronic digital Spectra Precision DET-2, este construit pentru aplicații în domeniul construcțiilor și oferă măsurători precise într-o formă accesibilă și ușor de folosit. DET-2 are două ecrane și două tastaturi pentru simplificarea operațiilor. Caracterile LCD afișate sunt mari și pot fi iluminate pentru citirea cu ușurință, și include multe alte opțiuni și parametrii, oferă o precizie de 2" (afișare selectabilă 1" sau 5"), și include un compensator pentru axa verticală.

Teodolitele sunt utilizate în lucrările de determinare a rețelelor geodezice de triangulație, de îndesire a acestor rețele, în trasarea pe teren a proiectelor și la urmărirea comportării construcțiilor, adică în cadrul ridicărilor geodezice și ale topografiei inginerești.

Elev Niacșu Dorina



Măsurarea temperaturii de la distanță

Termografia (termoviziunea) este măsurarea câmpului termic prin înregistrarea radiațiilor infraroșii și vizualizarea distribuției de temperatură pe suprafețele observate. Termoviziunea este o metodă nedistructivă și non-contact utilă pentru depistarea defectelor în timpul operării sistemelor industriale, fără intreruperea procesului tehnologic. Metoda de măsurare a temperaturii de la distanță - a apărut după mijlocul anilor 50.

Activitățile de conservare a energiei, incluzând utilizarea optimă a

resurselor energetice primare și secundare, necesită obținerea unor informații corecte asupra performanțelor energetice ale echipamentelor, instalațiilor și utilajelor. Informațiile sunt obținute prin realizarea unor bilanțuri sau analize energetice cu suport științific și tehnic, pe baza datelor culese la inspectarea obiectivelor respective. Sistemele astfel optimizate pot obține un certificat energetic ce atestă funcționarea eficientă. Echipamentele industriale în care procesele tehnologice impun nivele termice mai înalte

în raport cu mediul înconjurător prezintă pierderi energetice care depind de topologia instalațiilor, precum și de calitatea și starea izolației acestora.

Evaluarea acestor pierderi de energie, care reduc randamentul sistemelor, implică cunoașterea distribuției termice a tuturor componentelor acestora. Aceasta se realizează cu ajutorul sistemului de termografie care vizualizează distribuția temperaturii pe suprafața echipamentelor, prin măsurarea radiațiilor IR (infraroșii).

Termografia - metoda non-contact și nedistructivă - se utilizează pentru:

- determinari de pierderi de căldură în instalații termice și similare,
- depistarea defectelor în timpul operării sistemelor mecanice, electrice sau electronice.
- analiza structurii unor construcții.

Termografia are câteva avantaje în raport cu alte metode:

- inspectarea sistemelor se realizează, într-un mod foarte economic fără oprirea procesului tehnologic.
- sistemul de termoviziune furnizează o imagine ce permite o identificare rapidă și precisă a punctelor supraîncălzite care reprezintă defecte potențiale.
- imaginile înregistrate pot fi analizate cu un program dedicat, pe orice calculator personal.
- este posibilă descoperirea timpurie a defectelor, aprecierea gradului lor de risc, planificarea reparațiilor.

Dr. Ing. Mihăilescu Aurelia



Măsurarea debitului fluidelor

Dr. ing. Mihăilescu Aurelia

Măsurarea debitelor în sistemele tehnice este o componentă de bază a procesului de funcționare a sistemelor pneumatice și hidraulice, întrucât variațiile necontrolate ale acestui parametru ar putea pune în pericol nu numai funcționarea, dar și securitatea celor care deservesc sistemul.

Debitmetrul electromagnetic



Debitmetrul electromagnetic este folosit pentru măsurarea debitului volumic al lichidelor conductive - apa reziduală sau alte lichide apoase.

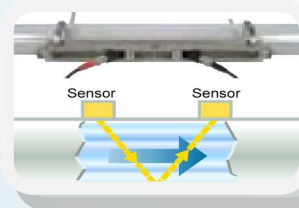
Debitmetrul electromagnetic nu este afectat de schimbarea parametrilor lichidului, nu obstrucționează curgerea fluidului, are o cădere mică de presiune și necesită mentenanță redusă. Principiul de măsurare se bazează pe legea inducției magnetice a lui Faraday.

Debitmetre ultrasonice

Debitmetrele ultrasonice se folosesc la măsurarea debitelor fluidelor situate în conducte presurizate, canale și conducte semi-pline. Sistemul emite semnale ultrasonice pe direcția de curgere și cotra direcției de curgere a fluidului prin conductă. Măsurându-se cu precizie timpul necesar traversării acestor semnale se poate afla diferența între vitezele celor două semnale, diferență care indică viteza de curgere a fluidului.

Metoda diferenței timpilor exploatează faptul că viteza de propagare a unui semnal ultrasonic depinde de viteza mediului de propagare, semnalul ultrasonic emis contra sensului de curgere al produsului măsurat va traversa conducta într-un timp mai lung decât necesită un

semnal ultrasonic emis în sensul de curgere.

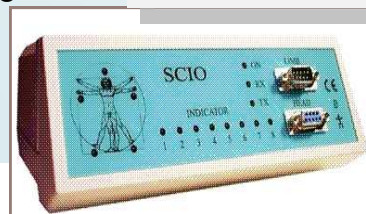


În timpul măsurării, sunt emise două impulsuri ultrasonice, unul într-un sens iar celalalt în sens opus.

Senzorii funcționează alternativ ca emițător și receptor. Timpul necesar parcurgerii distanței dintre senzori în sensul de curgere este mai scurt decât cel necesar parcurgerii distanței contra "curentului". Această diferență între cei doi timpi Δt este măsurată și permite determinarea vitezei medii de curgere a fluidului pe traseul urmat de impulsurile ultrasonice.

Din moment ce ultrasunetele se propagă și prin solide, este posibilă montarea senzorilor direct pe exteriorul conductelor, nefiind necesară secționarea sau introducerea prin alte metode a senzorilor în conductă.

Măsurarea este ne-invazivă, non-contact cu fluidul măsurat, permițând montaje ultra-rapide a întregului echipament de măsură.



Aparatul SCIO -pentru sănătatea noastră

ing. Viorica Lungu

Aparatul, folosit până acum câțiva ani numai de către armata și serviciile spațiale americane, folosește curenții de joasă frecvență pentru diagnosticarea și tratamentul unor afecțiuni ale corpului uman. Medicina bio-informatică monitorizează schimbările de semnale electromagnetice și determină cauza îmbolnăvirilor. Astfel, boala este depistată înainte de a se manifesta în plan fizic.

Aparatul SCIO combină biorezonanța și biofeedback-ul pentru a produce cel mai avansat sistem pentru analiza corpului uman. El îi dă terapeutului nu numai cauza bolii pacientului dar și tratamentul necesar. Fiecare substanță din organism(hormon, toxina, vitamină) are o semnătură energetică unică, bazată pe 55 de măsurători electrice diferite, incluzând: frecvența, voltaj, amperaj, inducție și capacitate.

Folosind biorezonanța aparatul trimite semnale electrice în corp și poate calcula reacția fiecărei substanțe, prin detectarea răspunsurilor fiecărui semnal. Aparatul SCIO înregistrează peste 8000 de substanțe din organism, precum și modificările acestora, diagnosticând practic orice afecțiune acută, subacută și cronică. Procesul de testare este total neinvaziv. **ROPORTAL.RO**

Informarea școlară și profesională-,, O opțiune pentru viitor "

Opțiunea școlară și profesională corectă și realistă este posibilă numai în cazul unei informări complete a elevilor privind tipurile și profilurile de studii pe care le pot urma, lumea profesiilor și necesarul forței de muncă în profil teritorial și pe plan național. Informarea școlară și profesională constă dintr-un ansamblu de acțiuni desfășurate în cadrul lecțiilor și în afara acestora (dirigenție, activități extrașcolare cum sunt: cercurile pentru elevi, vizite în unități economice, întâlniri cu specialiști etc.) care au drept scop prezentarea tipurilor de școli și a profesiunilor.

Proiectul **"O opțiune pentru viitor"** a fost demarat cu scopul de a le oferi suport elevilor claselor a VII-a, A VIII-a, a IX-a , de la Școlile Generale în alegerea unei cariere congruente cu valorile, interesele și abilitățile lor.

Cadrele didactice de la **Colegiul Tehnic „AUREL VLAICU Galați** au în vedere **Informarea școlară și profesională** a absolvenților școlilor generale din municipiul Galați și zonele limitrofe , în funcție de **planul de școlarizare** aprobat pentru anul 2013-2014.



GRUP ȚINTĂ:

- direct: elevii claselor a VII-a, A VIII-a, a XI-a;
- indirect: părinții acestora;

SCOP:

1. Asigurarea educației și formării profesionale de calitate;
2. Continuarea studiilor după absolvire;

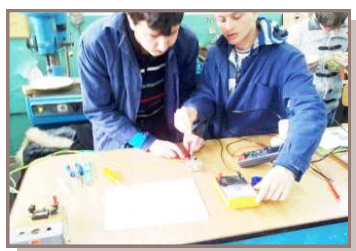
OBIECTIVE

- *Dezvoltarea conștiinței de sine și a atitudinilor pozitive față de propria persoană;
- *Dezvoltarea responsabilității sociale și formarea deprinderilor de interacțiune socială;
- *Dezvoltarea unor tehnici eficiente de învățare și management al învățării;
- *Dezvoltarea capacității de planificare a carierei.

ACTIVITĂȚI PROPUSE

februarie-iunie 2013-

Demararea proiectului prin realizarea materialelor de prezentare și promovare a activităților: ghiduri, buletine de informare, revistele școlare **CONTRASTE** și **TEHNOTEK** , emisiuni speciale la radio și televiziune ,vizite, activități practice desfășurate în Atelierul Școală , activități desfășurate în cadrul cercurilor tehnice, științifice, artistice, sportive , activități desfășurate în cadrul Simpozionului Național , etc.



2-8 aprilie 2013- Informare

generală și completă a elevilor privind tipurile și profilurile de studii pe care le pot urma în cadrul unui liceu tehnologic. Familiarizarea elevilor cu privire la cererea și oferta de pe piața muncii și diversitatea formelor de pregătire din cadrul Colegiului Tehnic prin autoprezentare, informare, întâlniri, lectorate etc.

-Activități extrașcolare de promovare a proiectului prin Porțile deschise ale viitorului realizate prin :

- activități practice desfășurate în Atelierul Școală :
- activități desfășurate în cadrul cercurilor tehnice, științifice, artistice, sportive :
- activități desfășurate în cadrul Simpozionului Național.



mai-iunie 2013 –

Informare specializată, asupra formelor de calificare oferite de școală. Promovarea domeniilor de activitate(școlară sau profesională) spre care elevul are acces în condițiile respectării concordanței relative dintre ceea ce vrea , ceea ce poate și ceea ce trebuie să facă.

NICOLAE IORGA

"Școala cea mai bună e aceea în care înveți înainte de toate să înveți"

Școala de maiștri...la final de cursuri

ing.Guguilă Claudia-Liliana

Colegiul Tehnic „Aurel Vlaicu” din Galați școlarizează de peste două decenii elevi prin școala *postliceală de maiștri*, urmând o tradiție de peste trei decenii de Școală de maiștri a Combinatului Metalurgic.

Important pentru agenții economici și absolvenții, este că **Școala de maiștri**, reprezintă o rută specializată de pregătire, care conduce la obținerea unui certificat de competențe profesionale de nivel 3 avansat, corespunzător nivelului 5 EQF, *tehnician specialist*.

Formarea profesională continuă a absolvenților este pilonul principal pentru susținerea transformării forței de muncă, adaptarea la noi cerințe tehnologice și mobilitatea între diferite sectoare de activitate. Schimbările rapide în toate domeniile, determină un spectru al nevoilor de noi competențe, orientate către o societate bazată pe cunoaștere.

Tinerii absolvenți odată porniți pe drumul mese-

riei se reîntorc la școală după mai mulți ani, pentru perfecționarea în domeniul meseriei de bază, și pentru a pune la construcția carierei profesionale o piatră de temelie, menită să finalizeze o școală de elită a învățământului profesional și tehnic din Galați.

Pe parcursul a mai multor generații, prin „**Școala de maiștri**” a Colegiului Tehnic „Aurel Vlaicu” sa format personal calificat în diverse domenii și pentru mai mulți agenți economici din **Galați, Brăila, Tulcea** etc.

Colegiul Tehnic „Aurel Vlaicu” școlarizează elevi prin școala postliceală de maiștri pe mai multe domenii de calificare, iar pentru anul acesta școlar acestea sunt:

- Mecanic: calificarea *Maistru mecanic*
- Electric: calificarea *Maistru electromecanic aparate de măsură și automatizări*
- Metalurgie: calificarea *Maistru laminator*.



După parcurgerea a trei semestre atestarea profesională se obține în urma unui examen de certificare a competențelor profesionale de nivel 3 avansat, atestare ce constă în parcurgerea a trei probe de examen:

-Proba practică, unde elevul dovedește competențe specifice în domeniu, puse în valoare printr-o activitate practică la care joacă rolul „*viitorului maistru*”, aflat în fața unei probleme din activitatea zilnică la care trebuie să găsească rezolvare;

-Proba scrisă, unde elevul va lua hotărâri asupra unor subiecte teoretice fără a mai avea de această dată îndrumare din partea cadrelor didactice, hotărâri care vor fi evaluate ulterior după un barem de corectare riguros întocmit;

-Susținerea proiectului, moment de final care încununează experiența profesională, dobândită până la acest moment prin școală și practică, cu noi competențe formate pe parcursul celor trei semestre de școală postliceală.

O parte din gândurile elevilor noștri au umplut rândurile acestui articol și ne fac să fim mândri că suntem profesori la Colegiul Tehnic Aurel Vlaicu Galați și că avem oportunitatea de a vedea generații de elevi care se reîntorc la școală pentru formarea continuă în domeniu.

„...pentru mine, cadrele didactice au fost mentori în dobândirea de noi cunoștințe tehnice, abili-tăți și competențe, pregătindu-ne pentru evoluția tehnică și tehnologică din sectoarele de activitate unde activăm...” - *maistru în sectorul*

profesională, liceul tehnologic și ne-am întors din nou la școală... pentru școala de maiștri. Vremurile s-au schimbat, tehnica se înnoiește și noi trebuie să ținem legătura cu școala noastră altfel.....” -*maistru în sectorul Oțelării.*

„... am reușit să dobândesc într-un timp relativ scurt competențe de manager al unei echipe, ... am devenit cu ajutorul cadrelor didactice un – adevărat **maistru** – în meserie ...” *viitor maistru în sectorul Laminoare.*

„... cu prilejul parcurgerii cursurilor prin școala postliceală de maiștri am realizat că este destul de greu să înveți să-i coordonezi, monitorizezi și să-i convingi pe alții într-o problemă de serviciu...” - *maistru în sectorul Furnal.*

**"Trebuie să învățăm cât timp trăim. Nu pentru școală, ci pentru viață învățăm.
Ce nebunie să înveți lucruri de prisos, când e atâta lipsă de timp!"**
Seneca

ECDL - European Computer Driving

Permisul european de conducere a computerului (ECDL - European Computer Driving Licence) este cel mai răspândit program de certificare a competențelor digitale recunoscut la nivel internațional în 148 de țări și numără până în prezent peste 12 milioane de persoane înregistrate în program.

ECDL este pentru domeniul utilizării calculatoarelor similar cu certificări de genul TOEFL sau ESOL, acordat de către Universitatea Cambridge, pentru atestarea cunoștințelor de limbi străine. Permisul oferă deținătorului său o bază standard de cunoștințe de utilizare a calculatoarelor necesară în noua societate informațională ce se află în continuă dezvoltare. Obținerea Permisului European de Conducere a Calculatorului este recunoscută la nivel european și internațional ca un standard prin care angajatorii pot stabili abilitățile de operare pe calculator ale angajaților curenți sau potențiali și prin care personalului îi pot crește perspectivele de angajare viitoare. În prezent există mai multe

certificări ECDL, structurate pe niveluri de dificultate. Certificarea de bază, cea mai răspândită, este **ECDL Complet**, cuprinzând șapte module: *Conceptele de bază ale Tehnologiei Informației (IT); Utilizarea computerului și organizarea fișierelor; Editare de text; Calcul tabelar; Baze de date; Prezentări; Informație și Comunicare*. Pentru cele 7 examene, candidatul trebuie să achiziționeze un Card electronic de Aptitudini ECDL (care atesta înscrierea în programul de certificare ECDL) de la oricare centru de testare acreditat. Testarea pentru certificările ECDL de Bază (Start/ Complet) se face în sistem automat (online).

Obținerea **Permisului european de conducere a computerului** este recunoscută la nivel european și internațional ca un standard prin care angajatorii pot stabili abilitățile de operare pe computer ale angajaților curenți sau potențiali și prin care personalului îi pot crește perspectivele de angajare viitoare.

Avantajele programului ECDL pentru candidați:

- Obținerea unei calificări recunoscute internațional
- Deschide noi oportunități pentru a obține un loc de muncă mai bun sau o bursă
- Îmbunătățirea perspectivei de promovare în carieră
- Crește competența, încrederea în sine și motivația
- Scade probabilitatea de a pierde o ofertă de serviciu
- Oferă o bază pentru specializări ulterioare
- *Se recunosc și se echivalează cu proba de evaluare a competențelor digitale - proba D din cadrul examenului de bacalaureat, rezultatele obținute la examenele ECDL, finalizate cu certificatul ECDL Start sau cu certificatul ECDL Complet.* Anexa 3 la O.M.E.C.I. nr. 5219 / 09.09.2010

Centrele de testare acreditate sunt nucleul programului ECDL. Centrele oferă programe de instruire, testare și certificare la cele mai înalte standarde de instruire. În Galați sunt mai multe licee acreditate ECDL. Date suplimentare se pot obține la <http://www.ecdl.org.ro/>.



Ing. Anghel Maria

LIMBAJELE VIITORULUI

În societatea prezentă, dar mai ales viitoare, cel puțin patru limbaje se impun a fi cunoscute:

- *al computerelor, al informatizării;*
- *limbajul matematic*, ca limbaj universal;
- *limbajul desenelor tehnice* și simbolistica specifică domeniului tehnologic;

- *limba engleză* - ca mijloc de informare tehnică, de codificare a comenzilor, a prospectelor existente pe orice tip de tehnologie, indiferent de proveniență.

Combaterea **analfabetismului tehnologic** funcțional, la orice vârstă și prin mijloace instructiv-educative adecvate, este un imperativ al zilelor noastre.

Ing. Anghel Maria



- mijloc de învățământ utilizat în e-learning

Prof. Stroe Mariana

Platforma Moodle este un sistem de e-learning, performant și gratuit, de management online al învățării, care asigură posibilitatea de a învăța de la distanță, oricând și oriunde v-ați afla!

Moodle este oferit gratis ca software open source (sub licență publică GNU). Aceasta înseamnă că Moodle este protejat de copyright dar aveți drepturi suplimentare. Aveți dreptul să copiați, să folosiți și să modificați Moodle, dacă sunteți de acord să furnizați sursa altora, să nu modificați sau să eliminați licența originală și drepturile de autor, să aplicați aceeași licență pentru orice alt produs derivat.

Moodle poate fi instalat pe orice calculator care poate rula PHP și poate suporta o bază de date de tip SQL (de exemplu MySQL). Poate rula pe sistemele de operare Windows, Mac și multe tipuri de Linux (de exemplu Red Hat sau Debian GNU). Există mulți parteneri Moodle cunoscuți care vă pot ajuta sau pot găzdui siteul dumneavoastră Moodle.

Cuvântul Moodle a fost inițial un acronim pentru Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment care este foarte util pentru programatori și profesori. Este, de asemenea, un verb

care descrie procesul de parcurgere încetă a unui conținut, de a face lucrurile în manieră proprie, o metodă care adesea conduce la perspicacitate și creativitate. Aceasta se aplică atât modului în care Moodle a fost creat, cât și modului în care un student sau profesor abordează studiul sau predarea online. Oricine folosește Moodle este un Moodler.

Pachetul Moodle se descarcă de la adresa <http://download.moodle.org/>, pentru o instalare nouă se recomandă alegerea ultimei versiuni stabile 2.*. Sub Windows Moodle poate fi descărcat utilizând Microsoft Web Platform Installer <http://www.microsoft.com/web/gallery/moodle.aspx> sau la adresa <http://download.moodle.org/windows/> care conține pachetul Moodle preinstalat împreună cu utilitarul XAMPP.

Platforma de e-learning Moodle este un instrument inovator pentru sprijinirea procesului educațional al utilizatorilor din punct de vedere al valorizării lor individuale și al dezvoltării unor abilități și aptitudini cheie în vederea instruirii online și la distanță.

Caracteristici :

- permite profesorului planificarea și desfășurarea de sesiuni de instruire atât în sala de curs cât și online, peste Internet, în săli de clasă virtuale. Acesta va avea controlul asupra clasei virtuale și va putea dirija sesiunea de instruire;
- permite desfășurarea mai multor sesiuni de clasă virtuală simultane și independent una de alta și cu materiale de instruire diferite;
- permite verificarea în timp real a utilizatorilor din clasa virtuală, astfel platforma va indica vizual în clasa virtuală dacă participanții sunt sau nu conectați și permite profesorului comunicarea prin mesaje publice sau private cu studenții;
- permite lansarea de teste și calcularea automată a rezultatelor obținute pentru întrebările de tip grilă.
- permite utilizatorilor să ia notițe personale pe marginea sesiunii de instruire la distanță în timpul parcurgerii materialelor de instruire.
- permite instructorilor să creeze activități de instruire la distanță și să aleagă materialele de instruire ce vor fi utilizate precum și constrângeri de acces la materiale. Alegerea participanților atât individual cât și prin alegerea unui grup de beneficiari din grupurile stabilite de administratorul platformei.
- permite profesorului posibilitatea de a adăuga la o sesiune de instruire teme de rezolvat de către utilizatori și poate corecta și nota răspunsurile.
- platforma oferă fiecărui utilizator un spațiu propriu în care acesta să își poată păstra și organiza documente personale sau materialele de autoinstruire.
- platforma oferă și o zonă publică, zona în care materialele pot fi consultate de orice utilizator autentificat.



Moodle

Platforma are cel puțin cele trei roluri:

Cursant:

- ♦ cu acces la sesiunile de instruire și evaluare care fac parte din programul lor de studiu și la instrumente de comunicare

Profesor:

- cu posibilitatea de a crea și organiza materiale de instruire, de a organiza și supraveghea activități de instruire și evaluare;
- Crearea unui curs de la zero, identificarea cheilor de configurare, formatare și managementul cursului;
- Încărcarea și managementul propriilor resurse care vor fi utilizate în curs, inserarea în curs și punerea la dispoziția participanților;
- Crearea resurselor online, legături și pagini web și punerea

lor la dispoziția participanților;

- Crearea activităților de parcurs, activităților colaborative și de comunicare folosind unelele Moodle;
- Crearea grupurilor și managementul participanților;
- Monitorizarea activității participanților în curs și adecvarea materialelor și resurselor în funcție de evaluarea acestor date statistice;
- Arhivarea și re folosirea unor materiale dintr-un curs;
- Testarea, evaluarea și autoevaluarea

Administrator:

- Cu drepturi depline asupra aplicației;
- Adaptarea aspectului / formatului platformei Moodle;
- Identifică setările globale ce au impact asupra securității, confi-

- dențialității și drepturile de acces;
- Identifică și face managementul setărilor și opțiunilor pentru a crea un cadru optim de utilizare atât pentru tutori cât și pentru cursanți;
- Folosește toate opțiunile oferite de consola de administrare a sitului pentru a facilita drepturile de utilizare și accesul la toate resursele asignate unei grupe;
- Creaza și gestioneaza manual conturile utilizatorilor, asignează, modifică, creează și gestioneaza roluri.

Recomandat este să fie un singur administrator principal care să acorde drepturi celorlalți utilizatori ierarhizând nivele pentru responsabilitatea fiecăruia în parte.

Infracțiunea informatică –un pericol pentru tineri

Elev Alexa Gabriel



În țările, unde calculatorul a pătruns în aproape toate domeniile de activitate, criminalitatea informatică a intrat de mult timp în atenția autorităților, datorită amplitudinii deosebite și prejudiciilor aduse de milioane de dolari.

Din anul 1989, Consiliul Europei a adoptat o Rezoluție (nr. 9) în care se enumerau principalele conduite care reprezintă tipuri noi de delict, generate chiar de specificul activității calculatoarelor, și care ar trebui să facă

obiectul unor incriminări distincte în legislațiile naționale. Lista minimală a acestora cuprinde fapte ca: **frauda informatică, falsul în informatică, fapte care aduc prejudicii datelor sau programelor informatice, sabotajul informatic, accesul neautorizat, interceptarea neautorizată, reproducerea neautorizată de programe informatice protejate, reproducerea neautorizată a topografiilor circuitelor integrate, alterarea datelor sau progra-**

melor informatice, spionajul informatic, utilizarea neautorizată a unui calculator, utilizarea neautorizată a unui program informatic protejat.

**“INTERNETUL DEVINE
PIAȚA DIN CENTRUL
ORAȘULUI PENTRU
ORAȘUL GLOBAL AL ZILEI
DE MÂINE!” BILL GATES**

Murphisme - LEGILE PROGRAMĂRII CALCULATOARELOR

- Să greșești este uman, dar ca să zăpăcești de tot lucrurile ai nevoie de un calculator.
- Un program de calcul face ceea ce îi ceri, nu ceea ce ai vrea tu să-ți facă.
- Valoarea unui program este direct proporțională cu greutatea listingului.
- Complexitatea unui program va crește până va depăși capacitatea de înțelegere a operatorului care trebuie să lucreze cu el.
- Descoperirea unei erori într-un program de calcul se face abia după ce programul a fost folosit câteva luni de zile.
- Orice program de calcul ajuns în faza de rulare este depășit.
- Dacă un program este util, va trebui schimbat.Dacă nu mai este util va trebui să fie justificat.
- Orice program se va extinde pentru a ocupa întreaga memorie disponibilă a calculatorului.
- Dacă pentru introducerea corectă a datelor în calculator s-au prevăzut o serie de teste, se va găsi un idiot ingenios care va descoperi o metodă de a introduce și date greșite.
- Dacă ai găsit două erori într-un program, caut-o și pe a treia.
- Calculatoarele pot greși, dar oamenii greșesc și mai mult.
- După ce eroarea găsită a fost corectată, se va constata că de fapt nu a fost nici o eroare.
- Orice sistem care depinde de fiabilitatea umană este nefiabil.
- Erorile nedetectabile se prezintă într-o infinitate de forme, pe când cele detectabile sunt prin definiție în număr finit.



elev Păcuraru Emil

Inginerul american **Edward Aloysius Murphy, Jr.** (1918 - 1990) este cunoscut în lumea maximelor și a aforismelor. În 1948, pe când lucra la Institutul de Tehnologie de la United States Air Force, a declarat despre asistentul său că " *Dacă are vreo posibilitate de a greși, o va face* ". Murphy a considerat legea ca un principiu de bază al "*proiectării preventive*", în care trebuie asumate cele mai defavorabile condiții de operare și funcționare, și s-a opus interpretării într-un mod amuzant a legii.



SEMNĂTURA ELECTRONICĂ

Elev.Alexa Gabriel

Semnătura electronică este o modalitate neconvențională de certificare a identității unei persoane, care să păstreze avantajele comunicațiilor realizate prin mijloace electronice, fără a se restrânge gradul de siguranță sau forța juridică a rezultatului comunicațiilor electronice. Semnătura electronică reprezintă un cod digital care poate fi atașat la un mesaj transmis electronic, care identifică în mod unic expeditorul. La fel ca semnătura scrisă, scopul semnăturii electronice este de a garanta faptul că persoana

care a trimis un mesaj electronic este în mod real aceea care se pretinde a fi. Prin intermediul semnăturii electronice se confirmă atât identitatea autorului mesajului, cât și faptul că mesajul nu a fost modificat în timpul transmisiunii.

În România cel mai important act normativ în domeniul semnăturii electronice este Legea nr.455/2001 privind semnătura electronică. Acest act normativ respectă în întregime prevederile Directivei 1999/93/EC privind stabilirea cadrului comunitar

pentru semnăturile electronice.

Practic, semnătura electronică este soluția perfectă pentru desfășurarea comunicării de afaceri exclusiv prin mijloace electronice. Semnătura electronică cu valoare legală îți oferă garanția integrității, autenticității și nerepudierii mesajelor și documentelor electronice, făcând legătura neechivocă între informațiile semnate și semnat.



Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României

Elementul definitoriu al acestei Strategii Naționale este racordarea deplină a României la o nouă filosofie a dezvoltării, proprie Uniunii Europene și larg împărtășită pe plan mondial – cea a **dezvoltării durabile**.

Ca orientare generală, sunt vizate realizarea următoarelor obiective strategice pe termen scurt, mediu și lung:

Orizont 2013: Încorporarea organică a principiilor și practicilor dezvoltării durabile în ansamblul programelor și politicilor publice ale României ca stat membru al UE.



Orizont 2020: Atingerea nivelului mediu actual al ărilor Uniunii Europene la principalii indicatori ai dezvoltării durabile.

Orizont 2030: Apropierea semnificativă a României de nivelul mediu din acel an al țărilor membre ale UE din punctul de vedere al indicatorilor dezvoltării durabile.

ing. Onu Anca Angelica

Îndeplinirea acestor obiective strategice va asigura, pe termen mediu și lung, o creștere economică ridicată și, în consecință, o reducere semnificativă a decalajelor economico-sociale dintre România și celelalte state membre ale UE.



„Indiferența naște monștri! „

Societatea secolului XXI se confruntă cu problema degradării capitalului natural! Deșeurile constituie o problemă majoră, care afectează, pe fiecare individ în parte! Deșeurile, provenite din activitățile zilnice ale oamenilor dăunează mediului și implicit sănătății noastre!

Aflăm în fiecare zi că indiferența noastră doare. Și doare cumplit. Privim cum splendidul naturii intră în mocirlă, cum îngerul cade în infern. În jurul nostru sunt munți de gunoaie,

natura se transformă, moare în fiecare zi. Iar noi, privim cu neputință dar și cu stoicism în același timp.

Indiferența naște monștri. Indiferența sugrumă, limitează perspectivele, clădește idoli ai ostilității, creează zei ai mândriei și doboară suflete inocente. Indiferența poate nimici într-o fracțiune de secundă ceea ce natura a creat în mii de ani. Ea nu cunoaște doctrine, legi, dreptate; nu posedă conștiință și nu

pricepe teama. **Se supune doar legilor interesului și a banilor.** Subjugă orice intră în contact cu ea. Distruge frumosul, sensibilul, stăpânește dezordinea.

Indiferența noastră e arma desăvârșită a ostilității, a barbariei, a inumanului.

Oare când omenirea se va trezi din această indiferență?

E o întrebare care așteaptă răspuns de la generația noastră.

elev Adina Ciucă clasa a 12-a C

Știați că ...



..... „Conform Eurostat, situația din România este una dintre cele mai rele din Uniune Europeană. În România, 99% dintre toate deșeurile municipale sunt depozitate în gropi, iar media în UE este 38%. De asemenea, reciclarea este de doar 1% în România, în timp ce media Uniunii este de 24%. La compostare procentul este de 0%, față de media UE de 18%” a afirmat oficialul european.

"Copacii sunt efortul nesfârșit al Pământului de a vorbi cu cerul." – Rabindranath Tagore



Rabindranath Tagore

(1861-1941) poet, filozof, pictor, compozitor bengalez, laureat al Premiului Nobel pentru Literatura din 1913.

Orașul în care trăim

Peste jumătate din populația lumii trăiește acum în orașe iar, traiul uman într-o mare aglomerație urbană este nociv pentru natură și locuitorii ei.

Majoritatea orașelor actuale produc nenumărate deșeuri sunt poluate și inefficiente energetic.

Principalele **cauze ale poluării aerului** sunt mijloacele de transport, industria, folosirea biomasei sau a cărbunelui pentru prepararea hranei și încălzirea locuințelor, precum și centralele electrice pe cărbune. Efectele cele mai grave sunt observate la persoanele deja bolnave, la copii și la vârstnici.

Potrivit **Organizației Mondiale a Sănătății**, calitatea aerului ar trebui să aibă cel mult **20 de micrograme pe metru cub ca medie anuală**, dar datele prezentate de OMS arată că unele orașe au atins chiar și 300 de micrograme pe metru cub.

Recordul negativ este deținut de **orașul Ahwaz din Iran** care este cel mai poluat oraș cu 372 de micrograme pe metru cub. **Cel mai puțin poluat oraș din lume** este, potrivit datelor OMS, Whitehorse, din Canada, înregistrează numai 3 micrograme pe metru cub, iar din **Europa**, orașul cu aerul cel mai curat este Talin, capitala Estoniei, cu 11 micrograme pe metru cub.

OMS, a monitorizat și nouă orașe din România în anul 2011. Din aceste date, singurul oraș din România, dintre cele monitorizate, care respectă

Elev **Cociug
Madălina Gabriela**
Clasa a x-a B



normele recomandate de organizația internațională este **Galațiul** care a înregistrat **18 micrograme pe metru cub**.

Din 2008, în județul Galați sunt cinci stații de monitorizare, patru în Galați și una în Tecuci, care atestă o calitate a aerului foarte bună. Cauza principală a calității aerului de la Galați este închiderea Uzinei Cocsochimice de pe platforma ArcelorMital.

E greu de crezut, nu-i așa?

De azi, când vom trece prin fața Casei de Cultură a Sindicatelor vom privi cu atenție panoul de afișaj electronic care ne anunță calitatea aerului din jurul nostru. Am scăpat de avertizarea cu care am trăit într-un oraș poluant și cu bolile aparatului respirator ce ne amenințau la tot pasul.

Toate celelalte orașe monitorizate de OMS au depășit pragul celor 20 de micrograme pe metru cub recomandate de organizație. Astfel, în Buzău au fost înregistrate 22 de micrograme, Oradea (26 de micrograme), Bacău (27 de micrograme), Botoșani (29 de micrograme), București (48 de micrograme), Craiova (49 de micrograme), Timișoara (51 de micrograme) și Iași (54 de micrograme).

E mai bine în orașul în care trăim.....



Ecologia industrială

Ecologia industrială este preocupată de modalitățile în care se poate face trecerea de la un proces industrial și de consum **liniar** (extragere, fabricație, consum, deșeu) la unul **circular** (extragere, fabricație, consum, reciclare sau reutilizare), sistem în care investițiile de resurse și de capital trec prin sistem nu pentru a deveni deșeuri, ci într-unul în care deșeurile pot deveni intrări pentru procesele noi, minimi-zându-se astfel extracția

și consumul de resurse noi.

Ecosistemele naturale pot oferi un bun model pentru a înțelege modul în care diferitele părți ale sistemelor industriale interacționează unul cu altul, ca într-un ecosistem natural, bazat pe resurse și pe capital de infrastructură, mai degrabă decât asupra capitalului natural. Ea încearcă să exploateze ideea că sistemele naturale nu au niciodată deșeuri în urma proceselor realizate, inspirând astfel un design durabil, unde nimic nu

se pierde, nimic nu se câștigă, ci totul se transformă.

În prezent, majoritatea sistemelor industriale sunt guvernate de un sistem linier, unde evoluția și creșterea au la bază mai multă extracție – **mai mult deșeu**.

Ecologia Industrială presupune o interdependență între diversele procese industriale astfel încât deșeurile rezultate din anumite activități pot deveni resurse pentru altele și totodată oferă viziunea unei noi organizări a sistemului industrial cu efecte benefice asupra comunității

și a mediului înconjurător.
Elev. **Ion Vasile**



Impactul omului asupra mediului

ing. Onu Anca Angelica

Protejarea mediului este o problemă ce trebuie să intereseze pe toți: **adulți și copii.**

Consecințele practicilor ireponsabile s-au acumulat treptat, treptat, ajungându-se la conturarea unor previzibile dezastre ecologice. Cunoașterea naturii, a mediului înconjurător, cu toate fenomenele sale biologice și nebiologice este necesară pentru formarea unor noțiuni, idei, convingeri, raționamente, a unui comportament adecvat și a conștiinței ecologice. Ca **educatori** este necesar să-ți ajutăm atât pe elevi cât și pe cetățeni să conștientizeze că toți oamenii au datoria protejării mediului în care trăiesc, întrucât mediul oferă tot ce este necesar ființei umane.

Ocotirea mediului înseamnă, mai întâi de toate restrân-

gerea și înlăturarea cauzelor care conduc la poluarea și degradarea acestuia. Astfel, atenția trebuie îndreptată spre două obiective principale:

- *Schimbarea atitudinii și comportamentului elevilor și locuitorilor orașului asupra importanței mediului în viața fiecărui individ;*

- *Conștientizarea efectelor negative ale acțiunii omului asupra mediului.*

Pentru a putea îndeplini obiectivele ar trebui să inițiem activități: de implicare a publicului în actul decizional de mediu și promovarea conceptelor ecologice în rândul galătenilor care susțin principiul conform căruia dimensiunea ecologică a actului de decizie este necesară și se extinde asupra întregii activități a

administrației publice locale.

Campanii de informare pe cartiere cu privire la efectele poluării asupra sănătății oamenilor (reviste, expoziții de desene realizate de elevi, pliante, pixuri, filmulețe,)

Educația ecologică, este un suport și cadru de dezvoltare a unei atitudini civice față de oraș și patrimoniul său natural, și poate aduce soluții ecologice la diversitatea de probleme pe care le presupune dezvoltarea urbană și reprezintă în același timp o modalitate de informare, de comunicare cu societatea civilă, urmărind stimularea dorinței de implicare și participare activă a publicului larg la luarea deciziei.



Reducea amprente de carbon prin - ȘOFATUL ECOLOGIC

Elev. Horțu Irina

Reducerea amprente de carbon nu înseamnă doar un proces îndepărtat de luare de decizii de către liderii politici și investiții masive din partea industriei. Înseamnă și contribuția individuală a fiecăruia și informarea în permanență. Schimbările minore realizate de fiecare dintre noi, pot avea un impact major.

Azi, pentru mulți tineri **șofatul** este un indicator al maturității și independenței. **E la modă....** Dar acest moft implică și responsabilitate față de siguranța circulației și față de mediu.

Șofatul care ține cont de mediul înconjurător poate să reducă con-

sumul de carburant cu 5 %.

Următoarele sunt câteva exemple de **șofat ecologic**:

- Porniți cu motorul rece. Încălzirea motorului utilizează mai mult carburant. Apoi demarați fără să apăsați pedala de accelerație și comutați într-o treaptă superioară de viteză cât mai rapid posibil. Cu cât este mai înaltă treapta de viteză, cu atât consumul de carburanți este mai eficient.
- Verificați presiunea în pneuri. Dacă este cu 0,5 bari mai mică decât cea recomandată, mașina utilizează cu 2,5 % mai mult carburant.
- Utilizați ulei de motor cu viscozitate redusă. Uleiurile de cea

mai bună calitate pot reduce consumul de carburant și emisiile de CO₂ cu peste 2,5 %.

- Dați jos portbagajul montat pe plafonul mașinii. Chiar și un portbagaj gol poate crește consumul de carburant și emisiile de CO₂ cu până la 10 %.
- Încetiniți. Șofând cu peste 120 km la oră, consumați cu 30 % mai mult carburant pe kilometru decât la 80 km pe oră. De asemenea, păstrați o viteză constantă, consumând astfel mai puțin carburant.
- Mergeți cu bicicleta, folosiți sistemul de car-pooling (utilizarea mașinii personale simultan de către mai multe persoane), transportul public sau munca la distanță.

Reciclarea cauciucului



Cauciucul, un material energointensiv, este supus uzurii, indiferent unde este folosit: anvelope, benzi elastice, tuburi, garnituri. Materialele re folosibile din cauciuc sunt reprezentate de anvelope și de camere de aer uzate sau sparte. Materialele re folosibile –deșeuri -provenite din fabricarea produselor, obiectelor și articolelor din cauciuc au caracter de materiale circulante, pentru care există normative de recuperare cu circuit închis.

În prezent, anvelopele uzate devin ponderea cea mai mare în cantitate totală de cauciuc potențial reciclabil. Soluțiile tehnice utilizate vizează, de regulă, revenirea lor în circuitul economic prin diferite metode de valorificare a materialelor re folosibile din cauciuc și anume :

Elev Anghel Geanina

- *Recondiționarea prin reeșapare* este practică pe plan mondial. În țările dezvoltate se valorifică prin aceasta metodă peste 25% din producția de anvelope. Cu o anvelopă reeșapată se poate parcurge o distanță care reprezintă jumătate din rulajul uneia noi, dar prețul ei este de aproximativ 3 ori mai mic. Prin reeșapare se înțelege procesul tehnologic de aplicare a unei benzi de rulare noi pe o coloană de anvelope uzate, urmată de vulcanizare, prin care se reface parțial potențialul de rulaj al anvelopei.
- Printr-un procedeu japonez anvelopele uzate sunt mărunțite și amestecate cu ciment în proporție de 1:5; materialele sunt legate prin lianți minerali sau rășini, pentru a putea fi utilizate ca asfalt, în locul bituminului.



- De asemenea, amestecurile de cauciuc granulat cu diverși compuși chimici sunt folosite pentru acoperiri elastice sau ca element de protecție în construcțiile rutiere.
- Din cauciucuri uzate, sub formă de pulbere se pot obține materiale termoizolante, fonoabsorbante.
- Valorificarea materialelor re folosibile din cauciuc se poate realiza și prin prelucrarea anvelopelor în cuptoare de piroliză, dar cu asigurarea sistemelor eficiente de combatere a emisiilor poluante.



Reciclarea Plasticului – o problemă mondială

Plasticul reprezintă o problemă foarte importantă pentru toate țările. Ambalajele din materiale plastice nu sunt biodegradabile. Creșterea consumului acestora, mai ales în ultimii 10 ani, a adus la sporirea alarmantă a numărului de ambalaje aruncate iresponsabil în natură. Prin colectarea și reciclarea acestora, se reduce impactul negativ asupra mediului înconjurător. Plasticul a fost inventat în anul 1980 de către Alexander Parkes. Plasticul este fabricat din petrol, benzină și cărbune; în prezent există aproximativ 40 de tipuri de plastic, fiecare având o compoziție chimică și proprietăți diferite. Pentru

elev Adina Ciucă

fabricarea plasticului sunt folosite în cantități mai mari reziduurile rafinării petrolului care altfel ar fi arse.

Reciclarea materialelor plastice s-a dezvoltat constant și se realizează într-o gamă largă în multe țări. Există încă probleme tehnice, economice și structurale de depășit, dar posibilitățile sunt vaste.

Reciclarea, schimbă proprietățile mecanice ale maselor plastice. Sticlele PET, care sunt utilizate în cantități mari în multe țări pentru băuturi, este un excelent exemplu de reciclare al ambalajelor. Polyethylene terephthalate

halate - numele complet al cuvântului PET- este un material sofisticat de o rezistență mare care este utilizat cu foarte mare eficiență ca recipient pentru băuturi. Reciclarea diferitelor tipuri de plastic prezintă o problemă în ceea ce privește incompatibilitatea polimerilor și necesită, introducerea așa-numiților "compatibilizatori" care crează stabilitate polimerică între legăturile dintre structura diferită a moleculelor maselor plastice. Avantajul reciclării ambalajelor PET este enorm, datorită numărului mare de sticle folosite care pot fi exploatate la un cost acceptabil.

Universul automatizării

Motorul progresului AUTOMATIZAREA....	Ing. Anghel Maria	pag1
AUTOMATIZAREA - caracteristici	.. ms. Balaban Lucian	pag2
Automatizari Industriale	ms. Șandor Nicolae	pag2
MICROPROCESORUL - element de bază a automatizării	elev Racoviță Cristinel	pag 3
Unitatea de măsură a cantității de informație -bitul	elev Racoviță Cristinel	pag 3
MICROCONTROLLER	Elev Niacșu Dorina	pag4
Convertizoare industriale moderne de frecvență variabilă	ing. Viorica Lungu	pag 4
Automatizările SCADA	Ing. Anghel Maria	pag 5



Educație și tehnologie

Introducere în Roboții industriali	Ing. Mihăilescu Aurelia	pag 6
Ce ne rezervă viitorul?	Elev Antache Ramona	pag 6
AUTOMATIZAREA MAȘINILOR UNELTE	ing. Guguilă Claudia-Liliana	pag 7
Evoluția mașinilor-unelte	Ing Anghel Maria	pag 7
Centre de prelucrare prin strunjire în sisteme de fabricație asistată	Dr. Ing. Mihăilescu Aurelia	pag 8
Robotizarea montajului	Ing Anghel Maria	pag 9
Roboții de sudare - caracteristici	elev Iacob Ionuț	pag 10
CELULĂ ROBOTIZATĂ DE SUDURĂ	elev Racoviță Cristinel	pag 10
SMART GRID sau Tehnologii inteligente pentru energie	ing. Anghel Maria	pag 11
Casa inteligentă Smart Home (Building)	elev Porumb Viorel	pag 11



Măsurare și control

Smart Metering - un nou concept	Ing Anghel Maria	pag 12
SISTEM INTELIGENT DE CONTORIZARE A CURENTULUI	Elev Horțu Irina	pag 13
ROBOȚII INDUSTRIALI PENTRU MĂSURARE	Ing. Guguilă Claudia	pag 13
Teodolitul	Elev Niacșu Dorina	pag 14
Metoda de măsurare a temperaturii de la distanță	ing. Mihăilescu Aurelia	pag 14
Măsurarea debitului fluidelor	Dr. Ing. Mihăilescu Aurelia	pag 15
Aparatul SCIO - pentru sănătatea noastră	ing. Viorica Lungu	pag 15



Proiectele școlii

Informarea școlară și profesională-,, O opțiune pentru viitor	Ing Anghel Maria	pag 16
Școala de maiștri... la final de cursuri	ing. Guguilă Claudia-Liliana	pag 17

Tehnologia informației și comunicațiilor

ECDL - European Computer Driving Licence	ing Anghel Maria	pag 18
LIMBAJELE VIITORULUI	ing Anghel Maria	pag 18
MOODLE - mijloc de învățământ utilizat în e-learning	Prof. Stroe Mariana	pag 19
Infracțiunea informatică - un pericol pentru tineri	Elev Elev Alexa Gabriel	pag 20
Murphisme - LEGILE PROGRAMĂRII CALCULATOARELOR	elev Păcuraru Emil	pag 21
SEMNĂTURA ELECTRONICĂ	Elev Alexa Gabriel	pag 21

ISSN 2247 - 255X

ISSN - L = 2247 - 255X

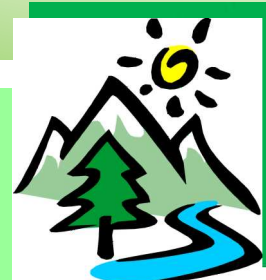
Lecția de ecologie

Strategia Națională pentru Dezvoltare Durabilă a României	ing. Onu Anca Angelica	pag 22
„Indiferența naște monștrii”	elev Adina Ciucă	pag 22
Orașul în care trăim ...	Elev Cociug Madălina Gabriela	pag 23
Ecologia industrială	Elev Ion Vasile	pag 23



Să trăim verde

Impactul omului asupra mediului....	ing. Onu Anca Angelica	pag 24
Reducerea amprentei de carbon prin - ȘOFATUL ECOLOGIC	Elev Horțu Irina	pag 24
Reciclarea cauciucului	elev Anghel Geanina	pag 25
Reciclarea Plasticului - o problemă mondială	elev Adina Ciucă	pag 25



**COLEGIUL
TEHNIC "AUREL
VLAICU" GALAȚI**

**Str. 1 Decembrie
1918 nr. 25**

Tel: 0040236/463.740

Fax: 0040236/463. 584

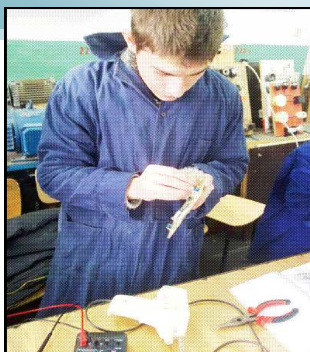
lic_metalurgic_gl@yahoo.com

<http://gsimgalati.licee.edu.ro>
www.metalurgic.ro

Redactor

Ing. Maria Anghel

Ing. Mihăilescu Aurelia



**Colectivul de
redacție :**

Ing. Claudia Guguiță

Ing. Anca Onu

Ing. Viorica Lungu

Prof. Stroie Mariana

**Elevi din clasele 12C
XIII Aa.**



Aprilie 2013

Am fost educat, nu doar crescute!

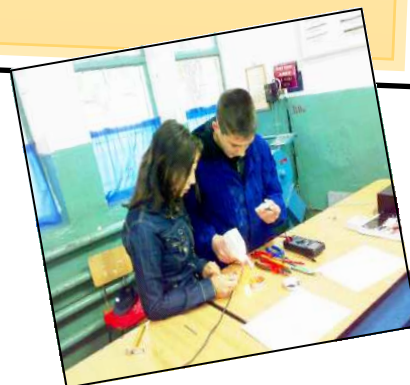
Am fost educat, nu doar crescute!

Am fost educat să salut când intru într-o încăpăre, să spun "mulțumesc" și "te rog", să-i respect pe cei mai în vârstă, să le ofer scaunul, să le vorbesc cu "dumneavoastră".

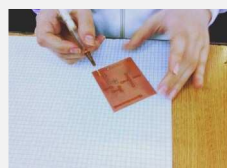
Am fost învățat să-mi ofer ajutorul, să țin ușa pentru cel care vine în urma mea, să spun "mă scuzați" când este nevoie.

Am fost educat să nu vorbesc tare în public, să nu comentez acțiunile altora, să nu deranjez pe nimeni. Am fost educat să iubesc oamenii pentru ceea ce sunt, nu pentru ce pot obține de la ei.

Am fost învățat să tratez oamenii așa cum aș vrea și eu să fiu tratat! (Edukid)



**Construim
viitorul
alături de
tine !**



ISSN 2247 – 255X

ISSN – L = 2247 – 255X

**"Lumea se schimbă, și cu ea și locul omului în această lume."
(Yves, Deforge, 1969).**