

Pentru contact sau posibile întrebări:

Personalități din domeniul Informaticii



Grupa 241

Facultatea de Matematică și Informatică;
Universitatea din București

2019/2020

CUPRINS

Introducere	2
Blaise Pascal.....	3
Charles Babbage.....	5
Augusta Ada King (Byron), Contesă Lovelace	7
Concluzie	9
Bibliografie	10

INTRODUCERE

Informatica (în engleză „computer science” sau „computing science”, abreviat C.S.) reprezintă studiul fundamentelor teoretice ale informației și calculului, precum și a tehnicilor folosite pentru implementarea și aplicarea lor în sistemele informatice. Este descrisă, frecvent, ca fiind cercetarea sistematică a proceselor algoritmice care creează, descriu și transformă informațiile. Informatica este una dintre ramurile de activitate cu cea mai mare creștere din întreaga lume, fiind într-o continuă dezvoltare și expansiune, acaparând și înlocuind cele mai triviale aspecte ale vieții umane.

Istoria acestei discipline a început cu mult timp înainte de apariția propriu-zisă a acesteia. Oamenii au folosit dispozitive mecanice pentru a-i ajuta la calculul matematic încă de acum mii de ani [5]. Spre exemplu, abacul, pe care îl putem privi drept primul „computer automat”, a apărut pe vremea Babilonului (cca. 2700-2300 î.Hr. [1]). În 1901, rămășițele unei nave grecești din Antichitate au fost descoperite în largul insulei Antikythera. În interiorul acesteia, a fost găsit un dispozitiv (numit ulterior „Mecanismul de la Antikythera”) care este considerat a fi un calculator mecanic antic realizat pentru determinarea pozițiilor astronomice. Importanța și complexitatea mecanismului au fost înțelese abia câteva decenii mai târziu [6]. Cercetările sugerează că mecanismul a fost pus în funcțiune pentru prima dată în anul 205 î.e.n. Gradul de sofisticare mecanică este comparabil cu a unui ceas elvețian din secolul al XIX-lea. Artefacte tehnologice cu manoperă și complexitate similară nu vor mai apărea până în secolul al XIV-lea, atunci când ceasurile mecanice astronomice au fost construite în Europa. Și acestea reprezintă doar câteva exemple care au precedat apariția calculatoarelor moderne. [13]

Bineînțeles, toate acestea nu ar fi fost posibile fără ajutorul unor fundamente matematice puternice și a unor oameni care să pună bazele informaticii, așa cum am ajuns să o cunoaștem în zilele noastre. În cele ce urmează, vom prezenta cititorului doar câteva dintre figurile marcante ale acestui domeniu, precum și contribuția lor în cadrul evoluției acestuia.

BLAISE PASCAL

Timp de o mie de ani după inventarea abacului, nu s-au înregistrat progrese majore în automatizarea numărării și a matematicii. Desigur, grecii antici au inventat numeroase formule și teoreme matematice, dar toate trebuiau lucrate manual. Un matematician era adesea o persoană care lucra împreună cu alți oameni la aceeași problemă pentru a asigura corectitudinea răspunsului și rezolvării. Astfel, pentru verificarea unei teoreme propuse erau necesare săptămâni sau chiar luni de muncă laborioasă. Multe tabele de integrale, logaritmi și valori trigonometrice au fost elaborate în acest fel; precizia lor neputând fi controlată până la apariția mașinilor care puteau genera aceleași rezultate într-un timp mult mai scurt și cu o acuratețe mult mai mare decât ar fi putut spera o echipă de oameni.



Pictură a lui Blaise Pascal făcută de François II Quesnel în 1691

Blaise Pascal (născut pe 19 iunie 1623 și decedat pe 19 August 1662) a fost un matematician, fizician, inventator, scriitor și teolog catolic. Blaise Pascal a fost al treilea dintre copiii lui Étienne Pascal și singurul său fiu. Mama lui Blaise a murit când avea doar trei ani. În 1632, familia Pascal, Étienne și cei patru copii ai săi, au părăsit Clermont și s-au stabilit în Paris. Tatăl lui Blaise Pascal a avut păreri educaționale neortodoxe și a decis să-și învețe singur fiul. Étienne Pascal a decis că Blaise nu trebuie să studieze matematica înainte de vârsta de 15 ani și toate textele de matematică au fost eliminate din casa lor. Blaise însă, a început să studieze el însuși geometria la vârsta de 12 ani. A descoperit că suma unghiurilor unui triunghi sunt două unghiuri drepte și, când tatăl său a aflat, a cedat și i-a permis lui Blaise o copie a cărții lui Euclid. Curând, cu siguranță până la vârsta de 15 ani, Blaise a început să admire opera lui Desargues. La vârsta de șaisprezece ani, Pascal a prezentat o singură bucată de hârtie la una din reuniunile lui Mersenne din iunie 1639. Acesta conținea o serie de teoreme de geometrie proiectivă, inclusiv hexagonul mistic al lui Pascal. [3]



Un prototip al Pascalinelui expus la „Musée des Arts et Métiers”, Paris

În decembrie 1639, familia Pascal a părăsit Parisul pentru a trăi la Rouen, unde Étienne fusese numit collector de impozite. În 1642, pentru a-i ușura munca tatălui său astfel încât acesta să nu mai fie nevoit să petreacă ore întregi calculând și recalculând impozitele datorate și plătite (muncă în cadrul căreia a fost recrutat adolescentul Pascal însuși), tânărul a început o muncă de pionierat la mașinile de calcul. După trei ani de efort și 50 de

prototipuri, a construit 20 de mașini, bazându-se pe un design descris de matematicianul grec Hero al Alexandriei, (numite „calculatoarele lui Pascal” și mai târziu „Pascaline”), stabilindu-l drept unul dintre primii inventatori ai calculatoarelor mecanice.

Principiul de bază al calculatorului său este utilizat chiar și în zilele noastre la apometrele și odometrele moderne. În loc să aibă o roată care să întoarcă angrenajul, el a făcut ca fiecare roată cu 10 zimi să fie accesibilă, pentru a fi întoarsă de mâna umană (ulterior, inventatorii au adăugat chei și o manivelă), având drept rezultat suma numerelor introduse. Dar mașinăria venea cu câteva dezavantaje. Deși a oferit o îmbunătățire substanțială față de calculele manuale, numai Pascal însuși putea repara dispozitivul; ca să nu vorbim de prețul exorbitant al acestuia (Pascalinul a devenit aproape o jucărie și un simbol al statutului pentru cei înstăriți din Franța, cât și din restul Europei). În plus, au apărut primele semne ale tehnofobiei în matematicienii care se temeau de pierderea locurilor de muncă din cauza progresului. [7]

Dintre cele 8 Pascaline cunoscute că au supraviețuit trecerii timpului, 4 sunt deținute de Musée des Arts et Métiers, în Paris, și încă 2 se află la muzeul Zwinger din Germania.

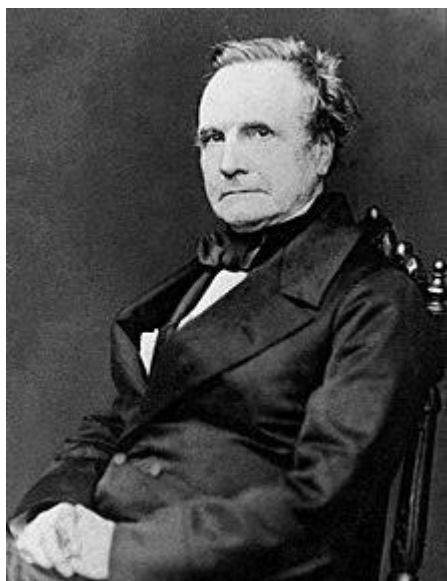
El a lucrat și la secțiunile conice și a produs teoreme importante în geometria proiectivă. În „Generația secțiunilor conice”, Pascal considera conurile generate de o proiecție centrală a unui cerc. Acesta era prima parte a tratatului asupra conurilor (pe care Pascal nu l-a terminat niciodată). Lucrarea este acum pierdută dar, Leibniz și Tschirnhaus au notat din ea și prin acestea este posibilă o imagine aproape completă a lucrării.

Lucrarea lui Pascal asupra coeficienților binomiali l-a condus pe Isaac Newton la descoperirea teoremei binomului general pentru puteri fracționare și negative. Din corespondențele cu Fermat se va naște apoi teoria probabilităților, în urma unor întrebări adresate de cavalerul de Mére privind jocul de zaruri.

Din 1654 abandonează însă lumea științifică pentru a se dedica creștinismului, ultima sa lucrare publicată descriind curba trasată de un punct pe circumferința unui cerc care se învâрте. Din 1658 începe din nou să se gândească la probleme de matematică din cauza durerilor care îi chinuiau somnul. Pascal îi provoacă pe Wren, Laloubère, Leibniz, Huygens, Wallis, Fermat cu două probleme: calculul ariei oricărui segment de cicloidă și centrul de greutate al oricărui segment, probleme pe care Pascal le rezolvase folosind calculul indivizibililor al lui Cavalieri, în scrisorile către Carcavi.

Pascal a murit la vârsta de 39 de ani, în dureri intense, după ce o tumoare malignă a stomacului său s-a răspândit la creier.

CHARLES BABBAGE



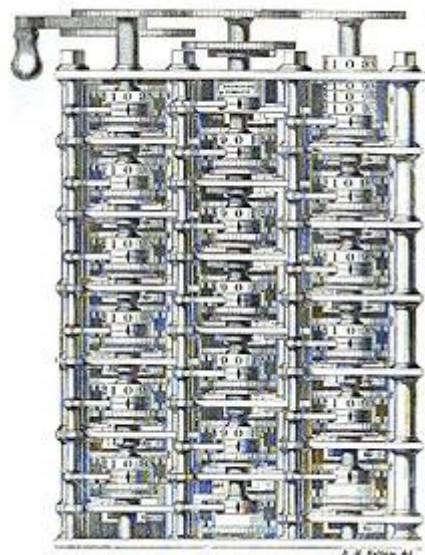
Charles Babbage (născut pe 26 Decembrie 1791 și decedat pe 18 Octombrie 1871) a fost un matematician, filosof, inventator și inginer de origine engleză. [4]

Întrucât tatăl său era destul de bogat, își putea permite să îl întrețină pe fiul său la școlile private. A început să arate o pasiune pentru matematică, dar o neplăcere pentru clasici. La ieșirea din academie, a continuat să studieze acasă, având un îndrumător de la Oxford care să-l aducă la nivel universitar.

Babbage a discutat cu prietenul său Edward Bromhead, care l-a încurajat să-și înființeze Societatea. „Societatea Analitică” a fost înființată în 1812, iar membrii săi erau toți studenți din Cambridge. Nouă matematicieni au participat la prima întâlnire, dar cei doi dintre cei mai proeminenți, pe lângă Babbage, au fost John Herschel și George Peacock. Babbage și Herschel au produs prima dintre publicațiile Societății analitice atunci când au publicat „Memories of the Analytical Society” în 1813. Aceasta este o lucrare remarcabil de profundă mai ales în contextul în care a fost scrisă de 2 studenți.

În 1816, la vârsta fragedă de 24 de ani, a fost ales membru al „Societății Regale” din Londra. În 1827, Babbage a devenit profesor la catedra de matematică a Universității Cambridge, funcție pe care a deținut-o timp de 12 ani, deși nu a predat niciodată. Motivul pentru care a deținut această funcție prestigioasă însă nu și-a îndeplinit îndatoririle de titular, a fost că, până la acest moment, s-a înrădăcinat în ceea ce urma să devină principala pasiune a vieții sale, și anume dezvoltarea computerelor mecanice.

În timp ce Tomas Colmar dezolta primul calculator comercial de succes, Charles Babbage și-a dat seama încă din 1812 că multe dintre calculele complexe constau în operații care se repetau în mod regulat. El a apreciat că trebuie să fie posibilă proiectarea unei mașini de calcul care să poată face aceste operații în mod automat. A propus un prototip al unui „motor de diferență” în anul 1822 și, cu ajutorul guvernului Britanic, a început să lucreze la acesta în anul 1823. Acest dispozitiv a fost proiectat cu intenția de a fi alimentat cu abur, să



O schiță a motorului diferențial

fie complet automat (chiar și la imprimarea tabelelor rezultate) și să fie comandat de un program strict de instrucțiuni.

Deși Babbage a avut în vedere o mașină care să tipărească automat rezultatele obținute, acest lucru nu a fost realizat până la finalizarea cercetării. Un asistent a fost însărcinat cu scrierea manuală a concluziilor. Cercetătorul englez a ilustrat de ce era capabilă invenția sa prin calcularea termenilor succesivi ai secvenței $n^2 + n + 41$. Termenii acestei secvențe sunt 41, 43, 47, 53, 61, Diferența dintre termeni este 2, 4, 6, 8 ... și diferența dintre termenii șirului rezultat este 2, 2, 2 Motorului de diferență primește ca input 2, 0 și 41. Apoi construiește următorul rând: 2, (0+2), [41+(0+2)]; adică 2, 2, 43. Apoi 2, (2 + 2), [43 + (2 + 2)], adică 2, 4, 47 și tot așa. Babbage a declarat că motorul său era capabil să producă câte 60 de membri ai secvenței la fiecare 5 minute. [\[12\]](#)

În 1833, Babbage a încetat să lucreze la motorul de diferență, deoarece avea o idee mai bună. Noua sa idee era să construiască un „motor analitic”, înaintașul computerului electronic modern. Motorul analitic avea memorie expandabilă, o unitate aritmetică și capacități de procesare logică capabile să interpreteze un limbaj de programare cu bucle și ramificări condiționate. Deși nu a fost niciodată construit, designul a fost studiat pe larg și se înțelege a fi Turing echivalent. Motorul analitic ar fi avut o capacitate de memorie mai mică de 1 kilobyte de memorie și o viteză de ceas mai mică de 10 Hertz.

Motorul analitic era un adevărat computer zecimal paralel, care funcționa pe cuvinte de 50 de zecimale și era capabil să stocheze 1000 de astfel de numere, dar Babbage a proiectat mașina pentru a avea o memorie infinită. Mașina ar fi inclus o serie de operații încorporate, cum ar fi controlul condiționat, care a permis executarea instrucțiunilor pentru o mașină într-o ordine specifică, mai degrabă decât în ordine numerică. Acest lucru s-ar fi realizat prin furnizarea de date către carduri perforate, care puteau fi citite din nou, la o etapă ulterioară, atunci când era nevoie; asemănătoare cu cele folosite la războiul Jacquard.

Babbage a trăit și a lucrat peste 40 de ani la adresa strada Dorset, nr 1, Marylebone, unde a murit, la vârsta de 79 de ani, pe 18 octombrie 1871. A fost înmormântat în „Kensal Green Cemetery” din Londra. Potrivit lui Horsley, Babbage a murit „din cauza insuficienței renale, secundară cistitei.” El a refuzat atât oportunitatea de fi numit cavaler, cât și baron.

AUGUSTA ADA KING (BYRON), CONTESĂ LOVELACE

Ada Lovelace (născută pe 10 Decembrie 1815, decedată pe 27 Noiembrie 1852) este considerată un pionier al programării (mulți o numesc primul programator din lume) și un geniu matematic de origine engleză. [2]

Tatăl Augustei a fost celebrul poet Lord George Gordon Byron, iar mama ei a fost Anne Isabelle Milbanke. Părinții Adei s-au căsătorit pe 2 ianuarie 1815, dar s-au separat pe 16 ianuarie 1816, la o lună după ce aceasta s-a născut. Pe 25 aprilie 1816, Lord Byron a plecat în străinătate și Ada nu și-a mai văzut niciodată tatăl. Lord Byron nu s-a întors niciodată în Anglia și a murit în Grecia, pe când Ada avea doar opt ani. Custodia exclusivă a Adei a fost acordată mamei sale, care a încercat să facă tot posibilul să-și educe copilul pentru a se asigura că nu va deveni poet, ca răposatul ei tată. [11]



În 1833, Ada Byron l-a cunoscut pe Charles Babbage la o petrecere. Două săptămâni mai târziu, Ada și mama ei au vizitat studioul din Londra al lui Babbage, unde era afișat Motorul Diferențiat. Ada era fascinată și, după cum a scris și Sophia Frend: „...tânără cum era, a înțeles mecanismul de funcționare al mașinii și a văzut marea frumusețe a invenției”.

Ada King a devenit contesa de Lovelace când s-a căsătorit cu soțul ei, William King, la data de 8 iulie 1835; acesta fiind numit conte în 1838. După 1841, Lovelace a început studiile avansate de matematică, furnizate de Augustus De Morgan.

Așa cum am menționat mai sus, în 1833, Ada Byron (așa cum era încă la acea vreme) s-a interesat de motorul analitic al lui Babbage și, zece ani mai târziu, a produs o traducere adnotată al articolului lui Menabrea „Notions sur la machine analytique de Charles Babbage” (1842). Babbage descrie s-a întâmplat:

„Some time after the appearance of [Menabrea's] memoir on the subject in the "Bibliothèque Universelle de Genève," the late Countess of Lovelace informed me that she had translated the memoir of Menabrea. I asked why she had not herself written an original paper on a subject with which she was so intimately acquainted? To this Lady Lovelace replied that the thought had not occurred to her. I then suggested that she should add some notes to Menabrea's memoir; an idea which was immediately adopted. [...] The notes of the Countess of Lovelace extend to about three times the length of the original memoir. Their author has entered fully into almost all the very difficult and abstract questions connected with the subject.

These two memoirs taken together furnish, to those who are capable of understanding the reasoning, a complete demonstration - That the whole of the developments and operations of analysis are now capable of being executed by machinery.” [8]

Astfel, Ada Lovelace a devenit designerul primului algoritm de calculator, care avea capacitatea de a calcula numerele Bernoulli. Mai mult decât atât, lucrarea lui Lovelace prezisă că viitoarele computere nu numai că puteau efectua calcule matematice, ci și puteau manipula simboluri, fie ele matematice sau nu. După cum nota chiar ea:

„The distinctive characteristic of the Analytical Engine, and that which has rendered it possible to endow mechanism with such extensive faculties as bid fair to make this engine the executive right-hand of abstract algebra, is the introduction into it of the principle which Jacquard devised for regulating, by means of punched cards, the most complicated patterns in the fabrication of brocaded stuffs. It is in this that the distinction between the two engines lies. Nothing of the sort exists in the Difference Engine. We may say most aptly that the Analytical Engine weaves algebraical patterns just as the Jacquard loom weaves flowers and leaves.

Again, [the Analytical Engine] might act upon other things besides number, were objects found whose mutual fundamental relations could be expressed by those of the abstract science of operations, and which should be also susceptible of adaptations to the action of the operating notation and mechanism of the engine... Supposing, for instance, that the fundamental relations of pitched sounds in the science of harmony and of musical composition were susceptible of such expression and adaptations, the engine might compose elaborate and scientific pieces of music of any degree of complexity or extent.” [10]

Deși nu a putut niciodată să vadă rezultatele muncii sale, întrucât „Motorul Analitic” nu a fost creat pe parcursul vieții Adei, eforturile acesteia din anii următori, începând din anii 1840, nu au trecut neobservate.

În 1953, la mai bine de un secol de la moartea ei, notele Adei Lovelace privind motorul analitic al lui Babbage au fost republicate ca anexă la lucrarea lui B.V. Bowden: „Faster than Thought: A Symposium on Digital Computing Machines”. Autorul a recunoscut motorul lui Babbage ca fiind un model timpuriu pentru calculatoarele moderne și notele Adei ca fiind o descriere a unui computer și a primului software. [9]

CONCLUZIE

Timpul a fost martorul progresului în domeniul informaticii. Deși în lucrarea de față am menționat doar câteva dintre numele care au influențat această arie de cercetare, lista celor responsabili pentru evoluția acesteia este nesfârșită. Cu ajutorul fiecăruia dintre ei, informatica a ajuns să fie una dintre ramurile de activitate cu cea mai mare creștere din întreaga lume, fiind într-o continuă dezvoltare și expansiune, acaparând și înlocuind cele mai triviale aspecte ale vieții umane.

Societatea modernă a cunoscut o schimbare semnificativă a modului de utilizare a tehnologiei computerizate, de la utilizarea numai de către experți și profesioniști, la o bază de utilizatori aproape omniprezentă. Inițial, calculatoarele erau destul de costisitoare și era nevoie de un anumit ajutor profesionist pentru o utilizare eficientă a acestuia. Pe măsură ce adoptarea computerului a devenit mai răspândită și mai accesibilă, a fost necesară mai puțină asistență umană pentru utilizarea comună a acestuia.

Viitorul anticipează și mai multe schimbări în acest domeniu și, să sperăm, că direcția pe care o vom urma este una pozitivă.

BIBLIOGRAFIE

1. „Abacus”: <https://en.wikipedia.org/wiki/Abacus#History>
2. „Ada Lovelace”: https://en.wikipedia.org/wiki/Ada_Lovelace
3. „Blaise Pascal” - https://en.wikipedia.org/wiki/Blaise_Pascal
4. „Charles Babbage” - https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Babbage
5. „History of computer science” - https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computer_science
6. „Mecanismul de la Antikythera” - https://ro.wikipedia.org/wiki/Mecanismul_de_la_Antikythera
7. „Pascal's calculator” - https://en.wikipedia.org/wiki/Pascal%27s_calculator
8. **BABBAGE, Charles**: „*Passages from the Life of a Philosopher*”, Londra, 1864
9. **EVANS, Claire L.**: „*The Untold Story of the Women Who Made the Internet*”, Portfolio, New York, 2018
10. **MORRISON, P. și MORRISON, E.**: „*Charles Babbage and his calculating engines*”, New York, 1961
11. **O'CONNOR, J.J. și ROBERTSON, E.F.**: „Augusta Ada King, countess of Lovelace”: <http://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Lovelace.html>
12. **O'CONNOR, J.J. și ROBERTSON, E.F.**: „Charles Babbage” - <http://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Babbage.html>
13. **SHALLIT, Jeffrey**: „A Very Brief History of Computer Science”: <https://cs.uwaterloo.ca/~shallit/Courses/134/history.html>