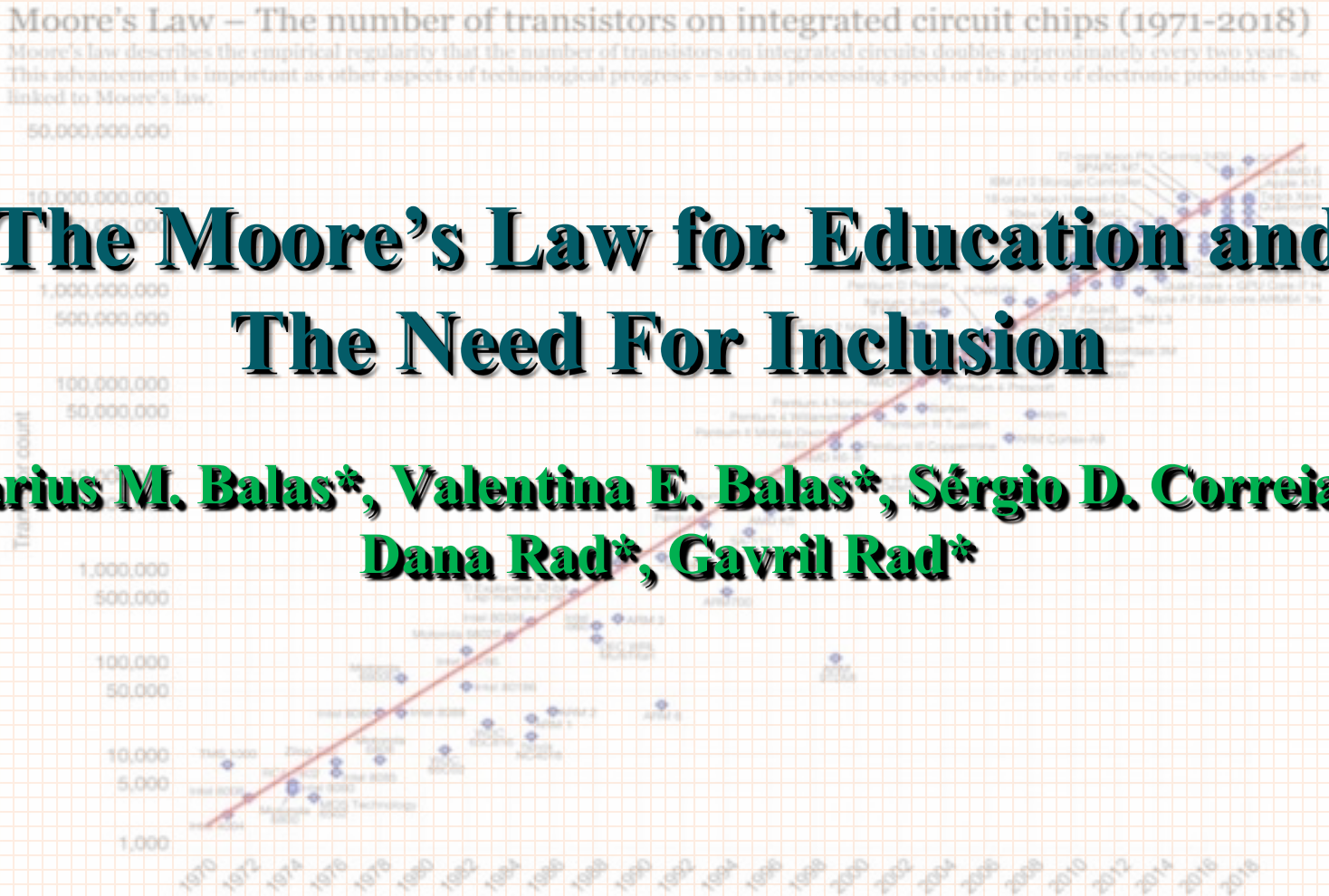



# The Moore's Law for Education and The Need For Inclusion

**Marius M. Balas*, Valentina E. Balas*, Sérgio D. Correia**, Dana Rad*, Gavril Rad***

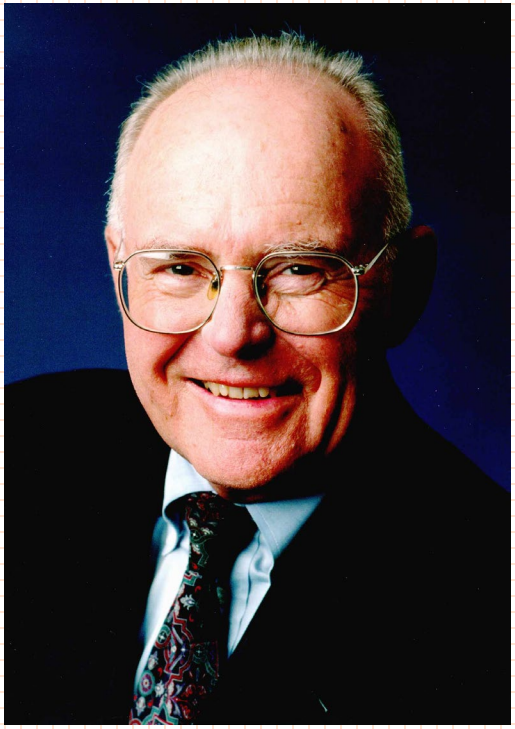
* "Aurel Vlaicu" University of Arad, Romania, e-mail: marius@drbalas.ro
** Portalegre Polytechnic University, Portugal, e-mail: scorreia@ipportalegre.pt

# Contents

# 1. Moore's Laws

**Electronics:**

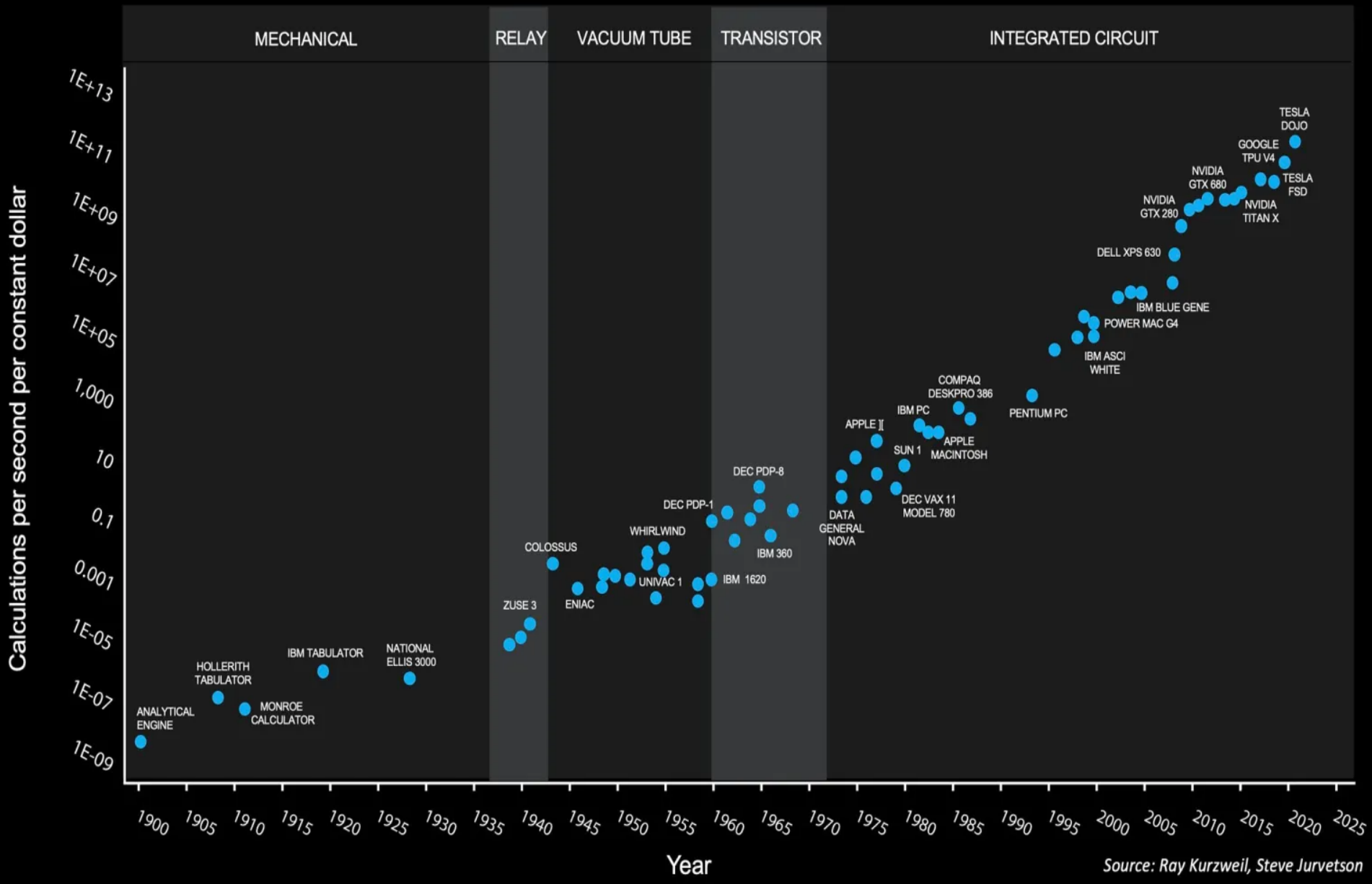
- ✓ **Gordon Moore's First Law: the number of transistors in integrated circuits doubles every two years.** (G. Moore: Intel CEO & Co-funder)



**Gordon Moore (**03.01.1929 –24.03.2023**)**

FUTURE VENTURES

# 122 YEARS OF MOORE'S LAW




*Source: Ray Kurzweil, Steve Jurvetson*

**Due to the popularity of Moore's law, other similar formulations succeeded it:**

**✓Moore's Law for Knowledge: the general human knowledge doubles every 12 months.** (Buckminster Fuller. *Critical Path*, 1981)

**✓Moore's Law for Everything: addresses our entire society as a whole.**

**In the last decade:**

**✓Moore's Law for Education!**

**In 2001 G. Moore complained: "It's hard to come up with ways to increase productivity in education".**

**Eventually one can observe that Moore's Law is making its presence felt in education, too.** (George Anders. "*Moore's Law Touches Education At Last - To Techies' Delight*", 2014)

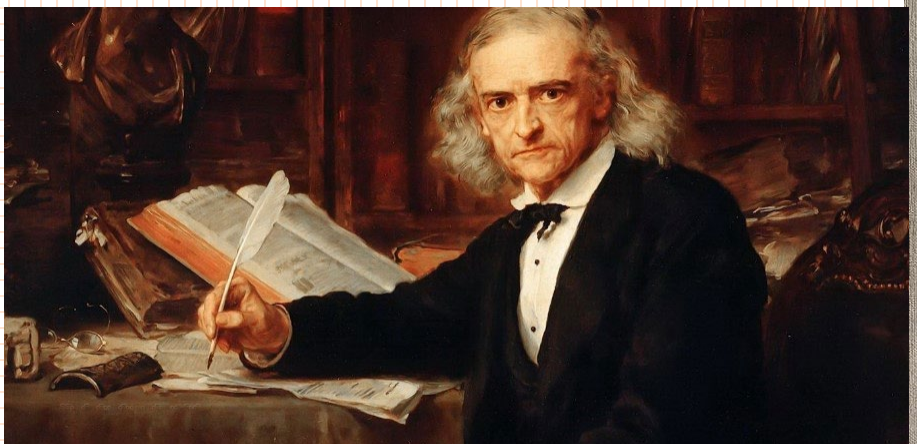
***NO LIMITS TO LEARNING* !** (James W. Botkin, Mahdi Elmandjra, Mircea Malitza. *No limits to learning. Bridging the Human Gap*. The Report to the Club of Rome, 1979).

# 3. Top-down Approach in Education

**Memorizing and accessing knowledge is easier than ever, but because of its huge and still increasing quantity, tailings often mask the precious ore. Young people meet difficulties in education.**


**Fundamental sciences are served by intellectuals able yet to cope with the situation, but the general technical knowledge need to be revisited, in order to reduce its volume, preserving essentials.**

# Theodor Mommsen, 1902 Nobel Prize in Literature for his historical writings. Hard to read, especially by Z Generation …



Theodor Mommsen

ISTORIA ROMANĂ

CAPITOLUL V

## CONSTITUȚIA ORIGINARĂ A ROMEI

Tatăl și mama, fiii și fiicele, moșia și locuința, sclavii și vitele — acestea sînt elementele naturale din care se compune casa pretutindeni acolo unde mama nu dispare din cauza poligamiei. Ceea ce deosebește însă popoarele mai civilizate, unele de altele este felul în care aceste deosebiri naturale au fost înțelese și aplicate de către ele; unele le-au sesizat cu mai multă sau mai puțină profunzime, altele dintr-un punct de vedere moral, altele dintr-unul juridic. Nimeni nu i-a egalat pe romani în aplicarea simplă, dar inexorabilă, a principiilor de drept, prescrise de către natura însăși.

Familia constituie o unitate; aceasta este bărbatul liber, emancipat prin moartea tatălui său, cu soția legată de el prin ceremonia prăjiturii sacre *(confarreatio)*, care împarte cu el apa și focul, fiii și fiii fiilor lor, cu soțiile lor legitime, cu fiicele lor necăsătorite și fiicele fiilor lor, împreună cu toate bunurile lor, care revin unuia singur dintre ei. Din această unitate sînt excluși însă copiii fiicelor, întrucît, fiind născuți în urma căsătoriei, aparțin familiei soțului sau, fiind născuți în afara căsătoriei, nu aparțin nici unei familii. Casa proprie și o mulțime este o nenorocire pentru comunitatea însăși, care a oferit celui fără copii mijlocul juridic de a evita acest destin prin adoptarea copiilor aparținînd altora. Familia romană a purtat de la origine germenii unei dezvoltări mai înalte, prin relațiile morale care au apropiat membrii ei unul de celălalt. Numai bărbatul poate să fie capul familiei; ce-i drept, femeia nu este pusă în inferioritate față de bărbat în ceea ce privește cîștigul proprietății și al banilor; dimpotrivă, fiica moștenește aceeași parte ca și fratele, mama aceeași parte ca și copiii. Femeia aparține însă întotdeauna și necesar casei și nu comunității și chiar în casă este necesar supusă; fiica tatălui, femeia bărbatului, femeia nemăritată, orfană de tată, bărbaților cu cel mai apropiat grad de rudenie. Aceștia o judecă în caz de nevoie și nu regele. Înăuntrul casei, însă, femeia nu este slugă, ci stăpînă. Eliberată de muncile de la moara de grîu și din bucătărie, care, după concepția romană, revin sclavilor, mama familiei romane se consacră îndeosebi supravegherii servitoarelor și torsului lînii; aceasta este pentru femeie ceea ce este plugul pentru bărbat. Îndatoririle morale ale părinților față de copii au pătruns adînc în constiința romană, și să-a considerat drept o neglijare gravă dacă părintele își neglija sau își corupea copilul, sau dacă-și cheltuia averea în detrimentul acestuia. Juridic, însă, familia este condusă și guvernată neconditionat de singura și atotputernica voință a părintelui familiei *(pater familias)*. În fața lui, tot ce viețuiește în interiorul proprietății este lipsit de drepturi, taurul și sclavul, ca și femeia și copilul. În momentul în care tînăra fată devine prin libera alegere a bărbatului soția lui, depinde de voința lui dacă crește sau nu crește copilul dăruit de aceasta. Acest principiu n-a fost impus din indiferență față de familie; dimpotrivă, romanul a fost absolut convins că întemeierea unei familii și procrearea de copii este o necesitate morală și o obligație cetățenească. Unicul exemplu, poate, al unui sprijin acordat de către comunitatea Romei este acela al unei subvenții decernată tatălui a cărui femeie i-a dăruit trei gemeni. Repulsia arătată față de abandonarea copiilor este demonstrată de interzicerea religioasă a acesteia, relativă la toți fiii, cu excepția copiilor diformi, și la prima născuță dintre fiice cel puțin. Oricît de reprobabilă și de dăunătoare a fost abandonarea



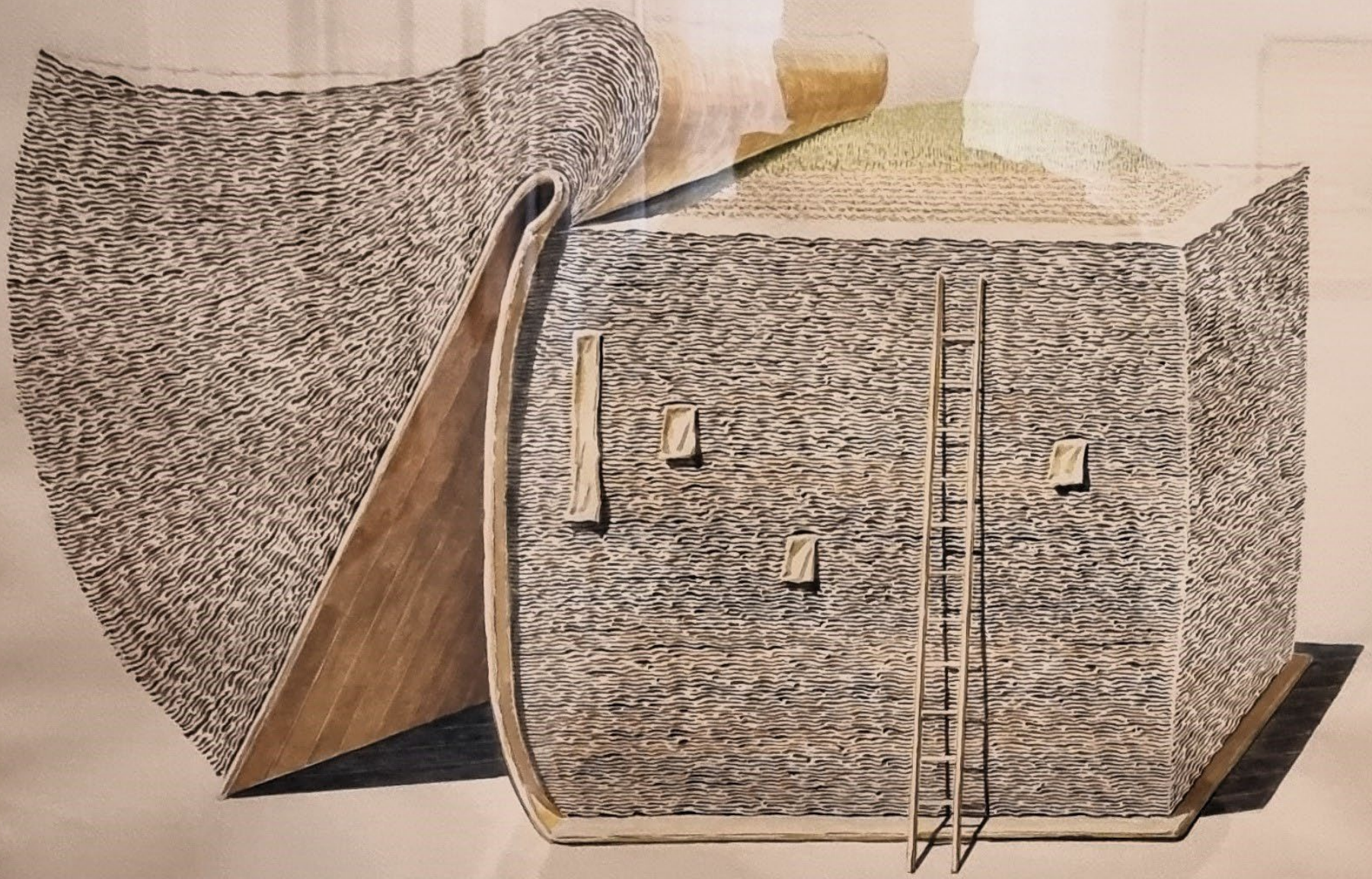
copiilor pentru comunitate, dreptul de a recurge la ea nu putea fi luat tatălui; întrucît, înainte de toate, el era stăpîn absolut în casa sa și trebuia să și rămînă. Părintele familiei nu numai că-i ținea pe ai săi sub o disciplină severă, dar avea și dreptul și îndatorirea să exercite asupra lor puterea judecătorească și întemeietoare o gospodărie proprie, sau, după expresia romană, să obțină de la tatăl său „șerpelul propriu" *(peculium)*; juridic, însă, tot ce puteau cîștiga ai săi rămînea proprietatea tatălui, fie că a fost obținut prin munca proprie, fie dintr-o donație străină, și, atîta timp cît trăiește tatăl, persoana supusă nu poate să dețină niciodată proprietate. De aceea nu poate să înstrăineze nimic decît cu consimțămîntul tatălui și niciodată să lase ceva drept moștenire. În această privință femeia și copilul posedă același statut ca și sclavul, căruia i-a fost permis destul de des să conducă o casă particulară și care putea de asemenea să înstrăineze bunuri cu autorizația stăpînului său. Părintele putea să consău; dacă cumpărătorul este un străin, fiul devine sclavul acestuia; dacă acesta este un roman, întrucît un roman nu poate să fie sclavul unui roman, fiul îi ținea cel puțin locul de sclav. Autoritatea de părinte și de soț a fost în realitate nelimitată de drept. Religia își arunca anatema în citeva circumstanțe prea revoltătoare, de exemplu, în afara amintitei limitări a dreptului de abandonare a copiilor, a fost blestemat acela care-și vindea soția sau fiul căsătorit. De asemenea-s-a impus obiceiul ca în exercițiul jurisdicției domestice, și în calitate de soț, să nu pronunțe sentința asupra copilului sau soției sale fără să fi consultat în prealabil rudele lui cele mai apropiate, ca și pe cele ale prîiei. Aceste restricții nu micșorau de fapt și de drept cu nimic puterea sa, întrucît executarea anatemelor revenea zeilor și nu justiției terestre și rudele convocate să asiste la o judecată domestică erau acolo nu pentru a judeca, ci pentru a sfătui părintele familiei, care-și exercita dreptul de judecată. Autoritatea capului de familie nu este numai nelimitată și nimănui responsabilă pe pămînt, ci este, timp cît durează viața acestuia, irevocabilă și indestructibilă. Fiul adult, care din punct de vedere material este independent de tatăl său, devine și de drept, după legislația greacă, ca și după legile germanice: puterea părintelui familiei romane, însă, n-o poate anula în timpul vieții sale nici vîrsta, nici demența lui și nici propria lui voință. Numai printr-o căsătorie legitimă fiica poate să treacă de sub autoritatea tatălui sub cea a soțului; astfel ea părăsește familia proprie și protecția zeilor acesteia și va fi supusă de acum soțului, precum fusese tatălui înainte. După dreptul roman, sclavului îi este mai ușor decît fiului să se desprindă de sub autoritatea părintelui familiei. Emanciparea sclavilor a fost reglementată de timpuriu și supusă unor forme simple, cea a fiului n-a fost posibilă decît cu mult mai tîrziu și numai pe căi ocolite. Mai mult, dacă stăpînul își vinde sclavul și părintele fiul și dacă cumpărătorul fi emancipează pe amîndoi, sclavul cîștigă libertatea, în timp ce fiul se reîntoarce sub autoritatea părintească de mai înainte. Datorită consecvenței inexorabile cu care romanii au conceput puterea părintească și maritală, ei au convertit-o într-un veritabil drept de proprietate. Cu toate afinitățile existente între puterea de soț asupra femeii și cea de tată asupra copilului pe de o parte și între puterea de proprietate asupra sclavilor și vitelor pe de alta, membrii familiei rămîn, de fapt și de drept, profund separați de bunurile familiei. Puterea părintelui, pe lîngă faptul că se exercită numai în interiorul casei, are un caracter tranzitoriu și, dintr-un anumit punct de vedere, reprezentativ. Femeia și copilul nu există numai pentru plăcerea părintelui familiei, precum proprietatea numai pentru proprietar, precum, în statele absolutiste, supușii numai pentru rege; desigur ei constituie pentru el obiectul



drepturilui, păstrează însă și drepturi proprii; nu sînt lucruri, ci persoane. Numai că exercitarea drepturilor lor este blocată, întrucît unitatea familiei necesită conducerea unui singur reprezentant. Dacă stăpînul familiei moare, însă, fii devin implicit ei înșiși stăpîni și preiau la rîndul lor dreptuțile, exercitate mai înainte de părintele lor, asupra femeilor, copiilor și proprietății, în timp ce situația sclavului nu se schimbă cu nimic prin moartea conducătorului ei nu putea să-o a fost însă atît de puternică, încît nici moartea acestei circumstanțe nu a avut distrugă în întregime. Descendenții, deveniți datorită acestei circumstanțe independenți, se consideră încă în multe privințe drept o unitate; aceasta a avut o mare influență asupra succesiunii și asupra multor alte relații, indeosebi pentru reglementarea poziției văduvei și a fiicelor nemăritate. În realitate, după vechea convingere romană, femeia nu este capabilă să exercite puterea nici asupra ei, nici asupra altora; astfel ea rămîne sub puterea altora sau, pentru a folosi un termen mai binevoitor, sub tutela *(tutela)* altora, în cadrul familiei căreia îi aparține. Această este exercitată, în locul capului familiei decedat, de către toți membrii masculini ai familiei mai apropiați; așadar, de regulă, asupra mamei și asigura dreptul de cetățenie copiilor care urmau să se nască; cine s-a născut și de către fii, asupra surorilor de către frați. Familia, odată întemeiată, păstra în urma unei căsătorii neiegitime sau în afara căsătoriei era exclus din comunitate. Din această cauză, cetățenii romani se numeau „copiii părintelui" *(patricii)*, întrucît numai ei aveau de drept un părinte. Gințile au fost încorporate această formă neschimbată pînă cînd se stingeau urmașii strămoșului pe linie masculină. De la generație la generație unitatea trebuia să slăbească în mod statului, în starea dată, împreună cu toate familiile pe care le înglobau. Cercurile necesar și pînă la urmă să dispară chiar și posibilitatea dovedirii unității originare. Pe această și numai pe această se bazează diferența dintre familie și gintă, familiei și ale ginților continuau să subziste în stat, numai că ierarhia existentă descendența masculină; însă familia cuprinde numai acei indivizi care pot do- sau, după expresia romană, dintre *agnates* și *gentiles*. Amîndouă desemnează vedi din generație în generație descendența lor de la un strămoș comun; ginta, în interiorul lor nu era valabilă înaintea statului; astfel, fiul familiei era subordo- dimpotrivă, se compune și din aceia care pretind de a descinde dintr-un strămoș nat tatălui în casă, în privința îndatoririlor și drepturilor politice, însă, era ega- comun, fără a putea atesta însă toate generațiile intermediare și nici gradul de lul tatălui. Situația persoanelor-dependente și protejate se schimba în sensul că înrudire. Distincția este vizibilă în numele romane: cînd se spune „Quintus, libertății și clienții unui patron erau tolerați în comunitate din cauza lui, dar ei fiul lui Quintus, nepotul lui Quintus și așa mai departe, al Quintilor", familia se rămîneau în realitate dependenți de protecția familiei căreia aparțineau. Totuși, extinde, în timp ce ascendenții pot să fie nominalizați; acolo unde se termină ei nu puteau să fie excluși cu desăvîrșire de la cultul zeilor, nici de la sărbăto- intervine, prin suplinire, ginta pentru a indica descendența dintr-un strămoș rile comunității, chiar dacă erau privați de adevăratele drepturi și sarcini cetă- comun, care a transmis tuturor urmașilor săi numele de „copii ai lui Quintus". țenești. Această situație este valabilă cu atît mai mult în cazul persoanelor de-

Acestor unități, guvernate așa de sever de către un stăpîn în timpul vieții pendente de comunitatea însăși. Statul se compune astfel, ca și familia, din aceia sale, familiilor sau ginților rezultate de pe urma dislocației acestei autorități, care îi aparțin de drept și din aceia care îi aparțin de fapt, din cetățeni și din le aparțin de asemenea „ascultătorii" *(clientes* de la *cluere)*. Acest termen nu de- locuitori. semnează ospețiii, care sînt membrii altor cercuri asemănătoare și nu se află decît temporar într-o casă străină, nici sclavii, care sînt considerați de drept ca Așa cum statul își regăsește elementele în ginți, care se bazează pe familie, proprietate și nu ca membri ai familiei, ci individii care, fără a fi membri la fel forma organelor politice este modelată, în parte ca și în totalitate, după liberi ai unei comunități, se găseau totuși într-o comunitate în condițiile unei structura familiei. Natura însăși dăruiește pe părinte familiei, care este întemeiată libertăți protejate. Acestei clase îi aparțineau refugiații, care au fost primiți de prin el și dispare odată cu el. În comunitatea politică însă, care trebuie să se către un stăpîn străin, sau sclavii aceia în favoarea cărora stăpînul a renunțat menționă netrecătoare, nu există un suveran natural și aceasta mai ales în comunitatea temporar la exercitarea puterii suverane și care se bucurau de o libertate de fapt. romană, alcătuită din țărani liberi și egali, care nu putea să se laude cu Această relație n-a fost una juridică, cum a fost aceea care-l lega pe stăpîn de o nobilime din mila lui Dumnezeu. Unul din mijlocul lor devine așadar conducă- oaspetele sau sclavul său; clientul rămînea un om dependent, chiar dacă lipsa torul *(rex)* și suveranul lor *(dictator)*, dascălul poporului *(magister popuii)* și de libertate a fost ușurată prin cuvîntul de onoare și obicei. Clienții contribuie, stăpîn în casa comunității romane. Acest lucru este dovedit în epocile de mai împreună cu sclavii propriu-ziși, la formarea „slujitorimii" *(familia)*, supusă tîrziu de faptul că regăsim, în sau lîngă reședința sa, focul veșnic, cu și tezaurul voinței „cetățeanului" *(patronus*, ca și *patricius)*. De aceea cetățeanul este îndrep- bine păstrat al comunității. Vesta romană și Penații romani, toate la un loc tățit, după dreptul originar, să retragă, parțial sau integral, averea clientului, reprezentînd unitatea vizibilă a familiei supreme, care cuprindea Roma în- dacă este cazul, să-l repună în sclavie, chiar să-l pedepsească cu moartea. Numai treagă. Puterea regală începe, imediat și de drept, după ce succesorul a fost desem- datorită unei deosebiri de fapt nu este exercitată cu deplină rigurozitate autori- nat și magistratura anterioară încheiată; însă comunitatea nu datorează regelui tatea de cap al familiei față de client, ca în cazul sclavului, și, pe de altă parte, fidelitate și supunere decît după ce acesta a convocat adunarea oamenilor liobligația morală impusă stăpînului de a se ocupa de oamenii săi și de a-i repre- beri, capabili să poarte armele și le-a luat formal jurămîntul de credință. De zenta cîștigă o importanță mai mare cînd este vorba de client de fapt mai acum încolo el deține în cadrul comunității toată puterea care revine în casă, părintelui familiei și comandă, ca și acesta, pe timpul vieții sale. El ține legătura cu zeii comunității, pe care-i consultă și le satisface dorințele *(auspicia publica)*, și numește toți preoții și toate preotesele. Tratatele încheiate de el cu străinii

# Onisim Colta




**Need for inclusion measures for both bachelor students and their professors!**

# Systems Engineering and the Top-Down Approach

***Systems engineering*** **(SE): interdisciplinary engineering field, focusing on how complex projects should be designed and managed over their life cycles.**

***Bell Telephone Laboratories*** **in the '40s**

The electronics were created at Bell Laboratories!

**Hendrik Wade Bode**

***NASA*** **and**

***USA Dpt. of Defense***

**Harry Nyquist**

**Claude Shannon**

**Wernher von Braun**

**The basic SE ideas:**

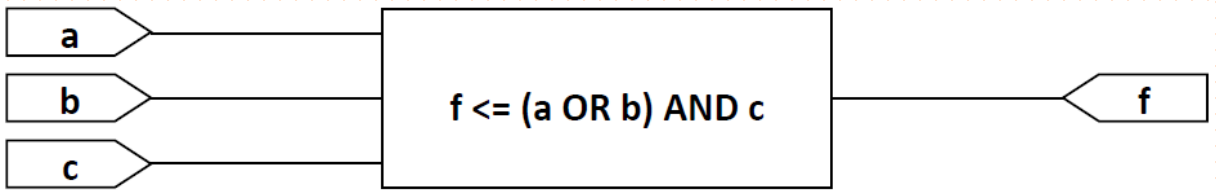
- **The properties of a system *as a whole* may greatly differ from the sum of the parts' properties: SE embraces a holistic view;**

- **SE is fundamentally interdisciplinary: engineering, management, economics, world knowledge, etc.**

## top => down (bottom) approach

- **less details;**
- **more comprehension.**

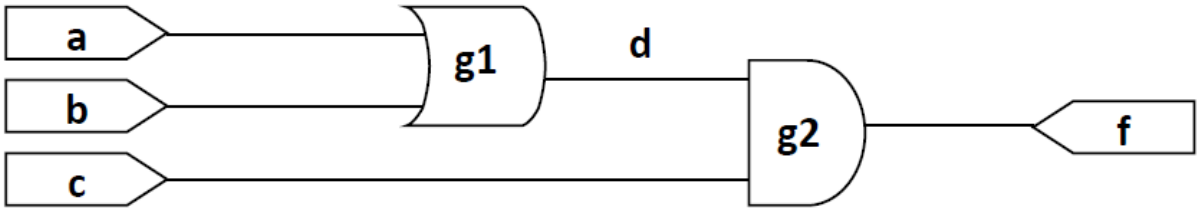
# HDL (*Hardware Description Linguage*) !




**TOP**

**Description**

- Behavioral (Functional)
- Architectural (Structural)




**DOWN**

**Customer (Behavioral)** → **Manufacturer (Beh => Architectural)**

## Conventional teaching:

**The Bottom-Up teaching begins with the component parts of the subject, gradually building up to the whole.**

Bottom-up teaching starts with the small details, like vocabulary words or the step-by-step process of solving an algorithm. As students master these skills, the teacher broadens the scope of the lesson to include a reading passage that uses the vocabulary words, or to math worksheets requiring the student to apply the algorithm.

Sasha Blakeley. "*Bottom Up & Top Down Teaching Strategies*". Study.com

**Instruction-driven, thorough and painstaking, repetition, memorization.** ***Time consuming!***

**Analogy: the Architectural description**

## Alternative:

**The Top-Down teaching begins with a large view of the subject, gradually descending to the building blocks.**

Alternatively, the strategy of top-down teaching involve starting with the big, abstract concept and working down to the specific details. For instance, you might demonstrate a chemical reaction to your students, and then have them learn about the different molecules in each substance that resulted in the reaction.

Sasha Blakeley. *Bottom Up & Top Down Teaching Strategies*. Study.com

**This is motivating students to learn through direct interaction and own experience. *Fast!***

**Analogy #1: the Behavioral description**

**Analogy #2: reading scientific papers: *title* > *abstract* > *conclusions* > *paper* (only if interesting and useful)**

# 3. Other Concrete Inclusion Measures

## Psychological Theories Explaining the Phenomenon

John Sweller's Cognitive load theory (CLT), addresses the challenges posed by exponential growth in knowledge. CLT posits that working memory has a limited capacity for processing information. As the volume and complexity of educational content increase, the cognitive load on students also rises. This escalation in cognitive load can lead to cognitive overload, where students struggle to process or retain information effectively, ultimately resulting in reduced learning efficiency and increased dropout rates. To counteract these issues: simplifying complex information and utilizing multimedia tools to present knowledge visually.

## Other approaches:

- **Self-determination theory (Deci and Ryan) emphasizes the essential psychological needs for autonomy, competence, and relatedness. Constructive feedback and good interactions with peers and educators can enhance students' motivation and self-confidence.**

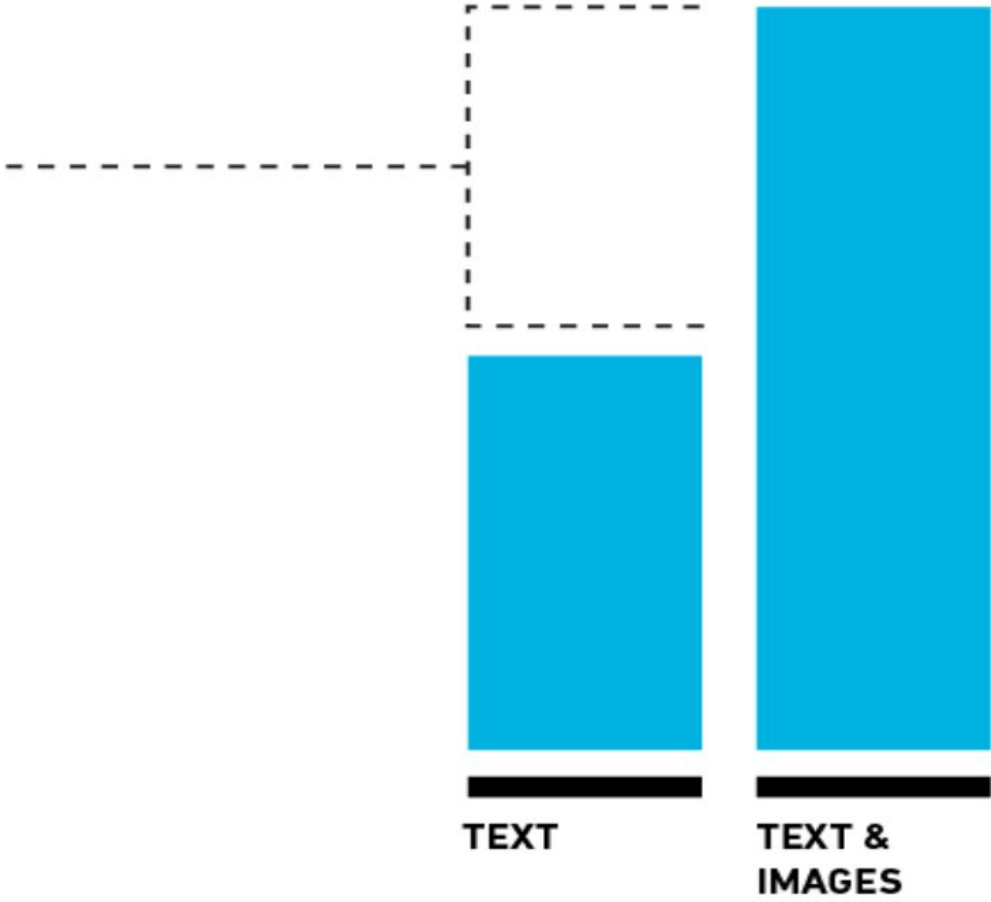
- **Information processing theory (Atkinson and Shiffrin) provides a framework for understanding how information is encoded, stored, and retrieved. According to the theory, cognitive strategies such as chunking and rehearsal are crucial for managing large data sets.**

- **Complex adaptive systems theory provides a contemporary cognitive psychological perspective that integrates concepts from Systems Engineering. CAST focuses on how systems, including educational systems, adapt and evolve in response to environmental changes. This adaptability means creating learning systems that can incorporate feedback and undergo iterative improvements to refine educational practices.**

# Visual Representations of Knowledge

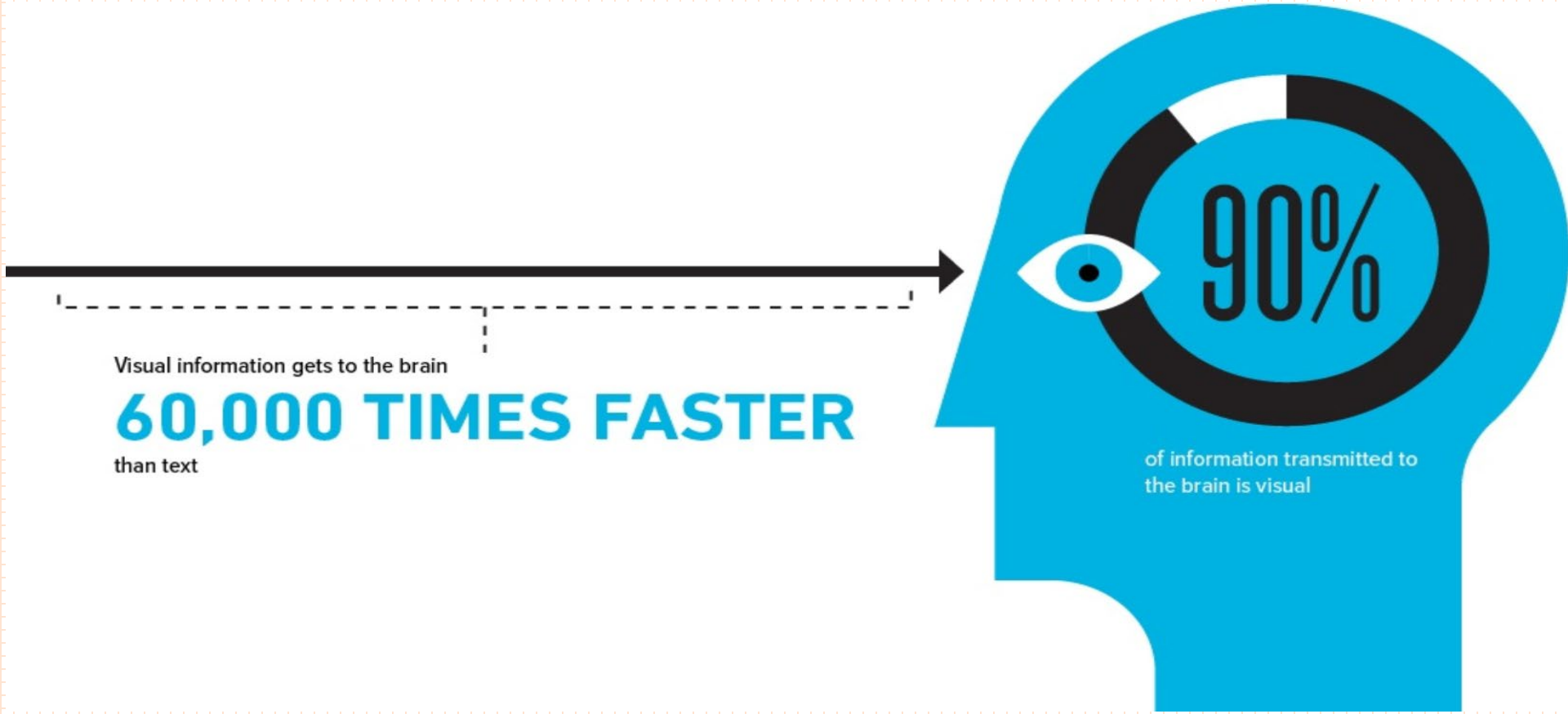
Accompanying text-based instructions with a graphic improved students' performance on a test by a median amount of

**89%**




Erin McCoy. *How Our Brains Are Hardwired for Visual Content*. Killer Visual Strategies. 21 Feb. 2019.

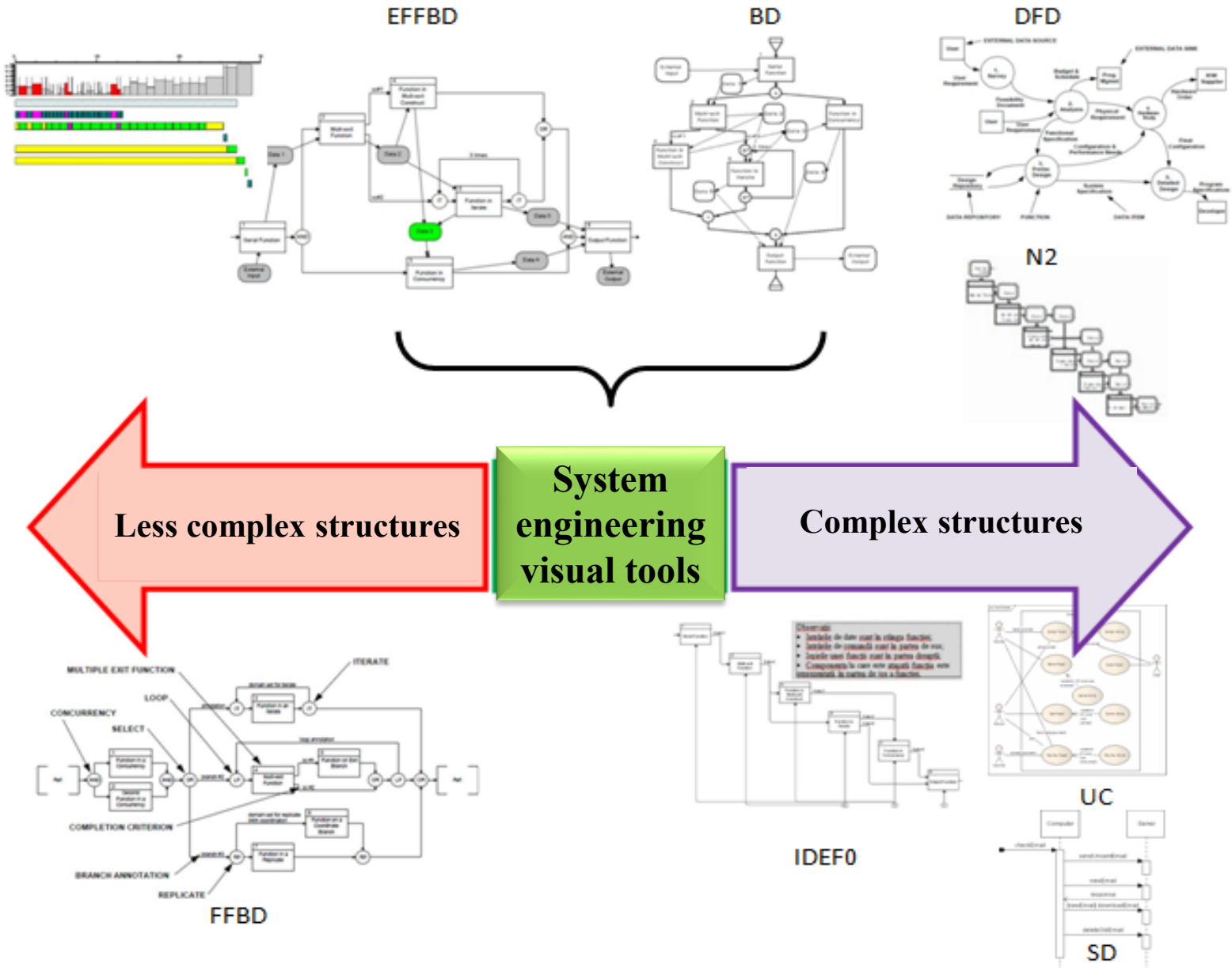
- **90% of information transmitted to the brain is visual.**
- **50% of the brain's surface is used for the vision**




Erin McCoy. *How Our Brains Are Hardwired for Visual Content*. Killer Visual Strategies. 21 Feb. 2019.

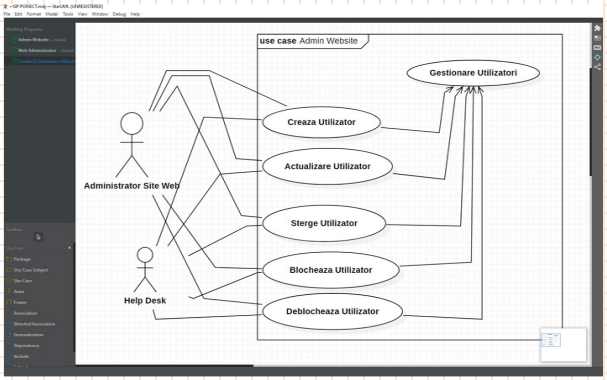
# SE: Graphical representation of architectures and information flows

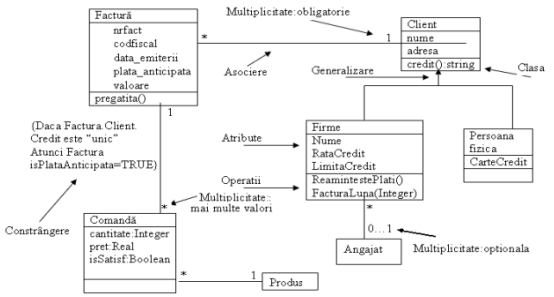
J. Long. *Relationships between Common Graphical Representations in System Engineering.* Vitech Corporation, 2005.

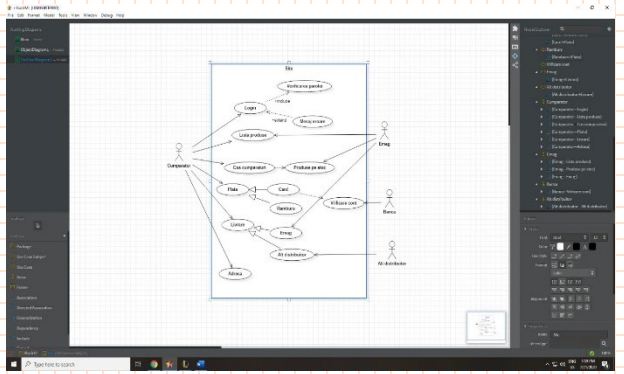


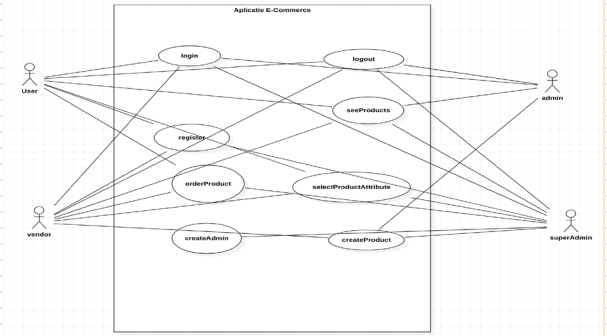
- **UML** (*Unified Modeling Language*)
- **IDEF** (*Integration Definition*)
- **QFD** (*Quality Function Deployment*), etc.

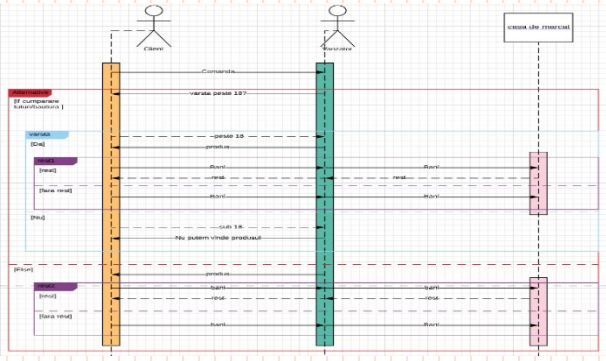
} **1995: INCOSE** (*International Council on SE*)

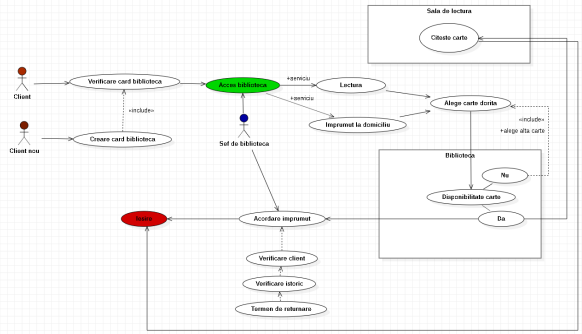


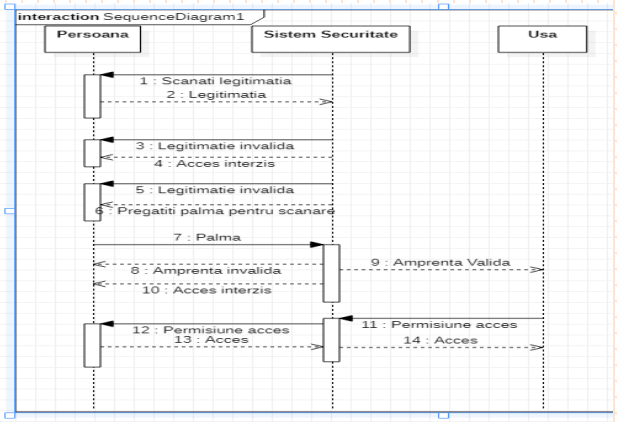



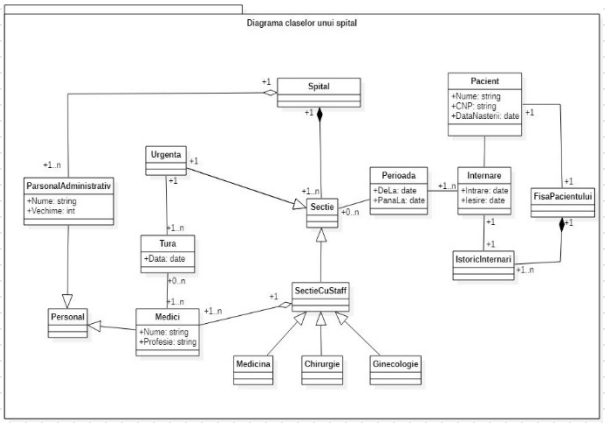



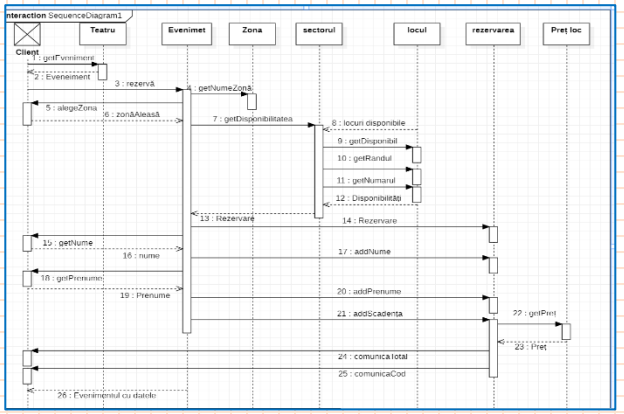




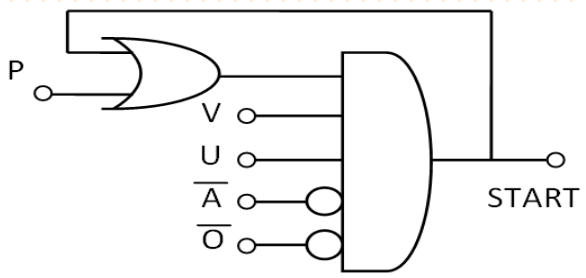



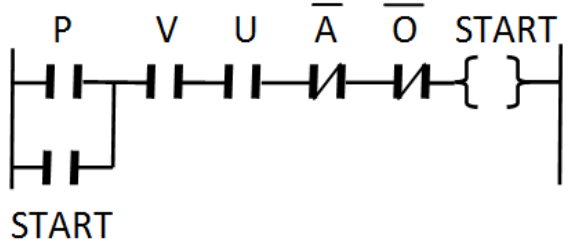
**Mathematics (logic formula):**

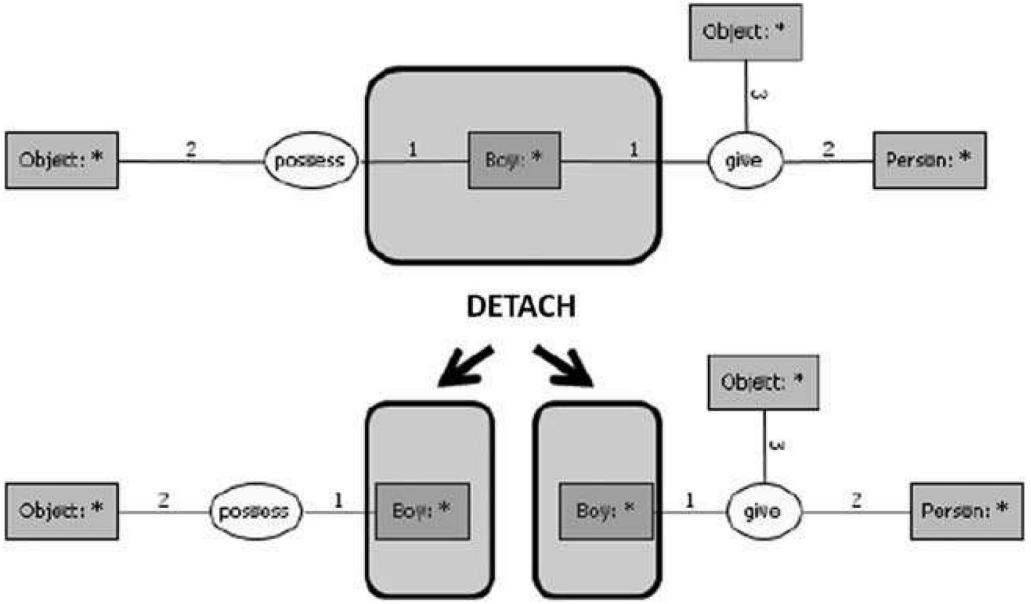
$$START = (P + START) \cdot V \cdot U \cdot \overline{A} \cdot \overline{O}$$

**Electronics (logic schema):**



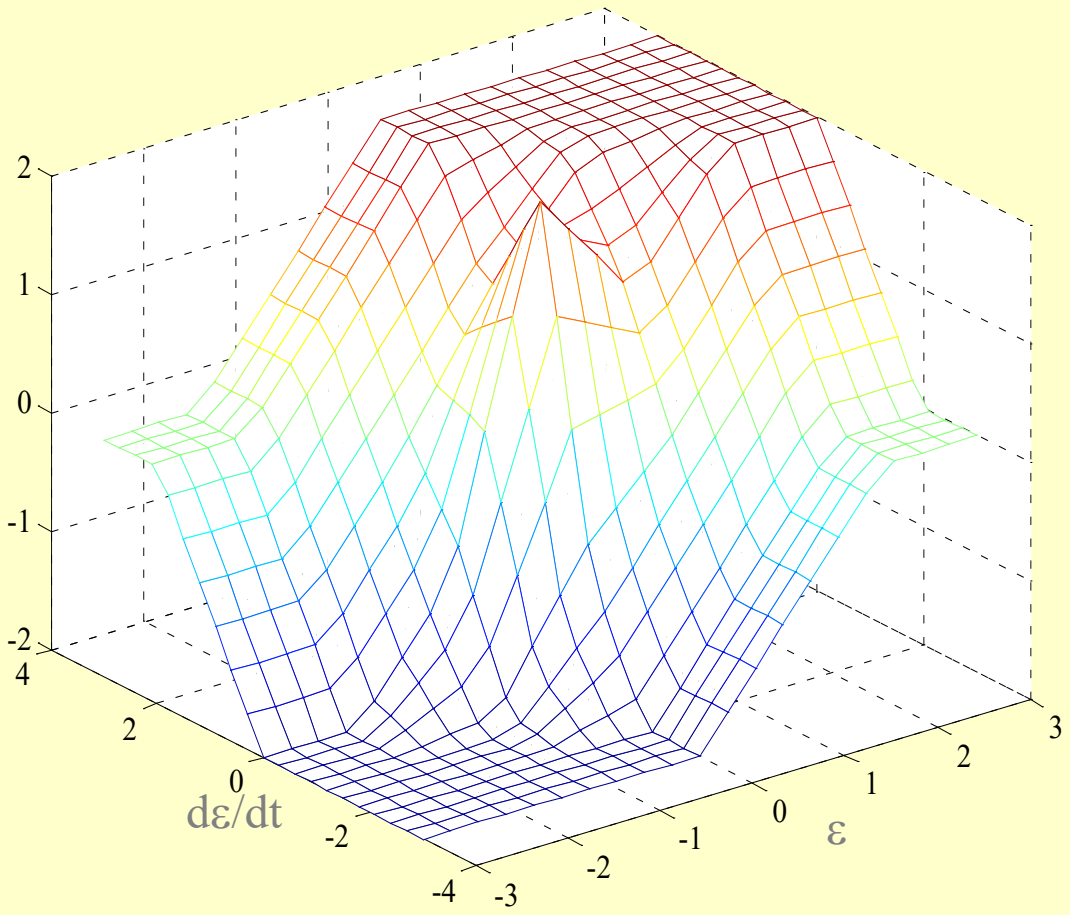

**Control engineering (ladder view):**



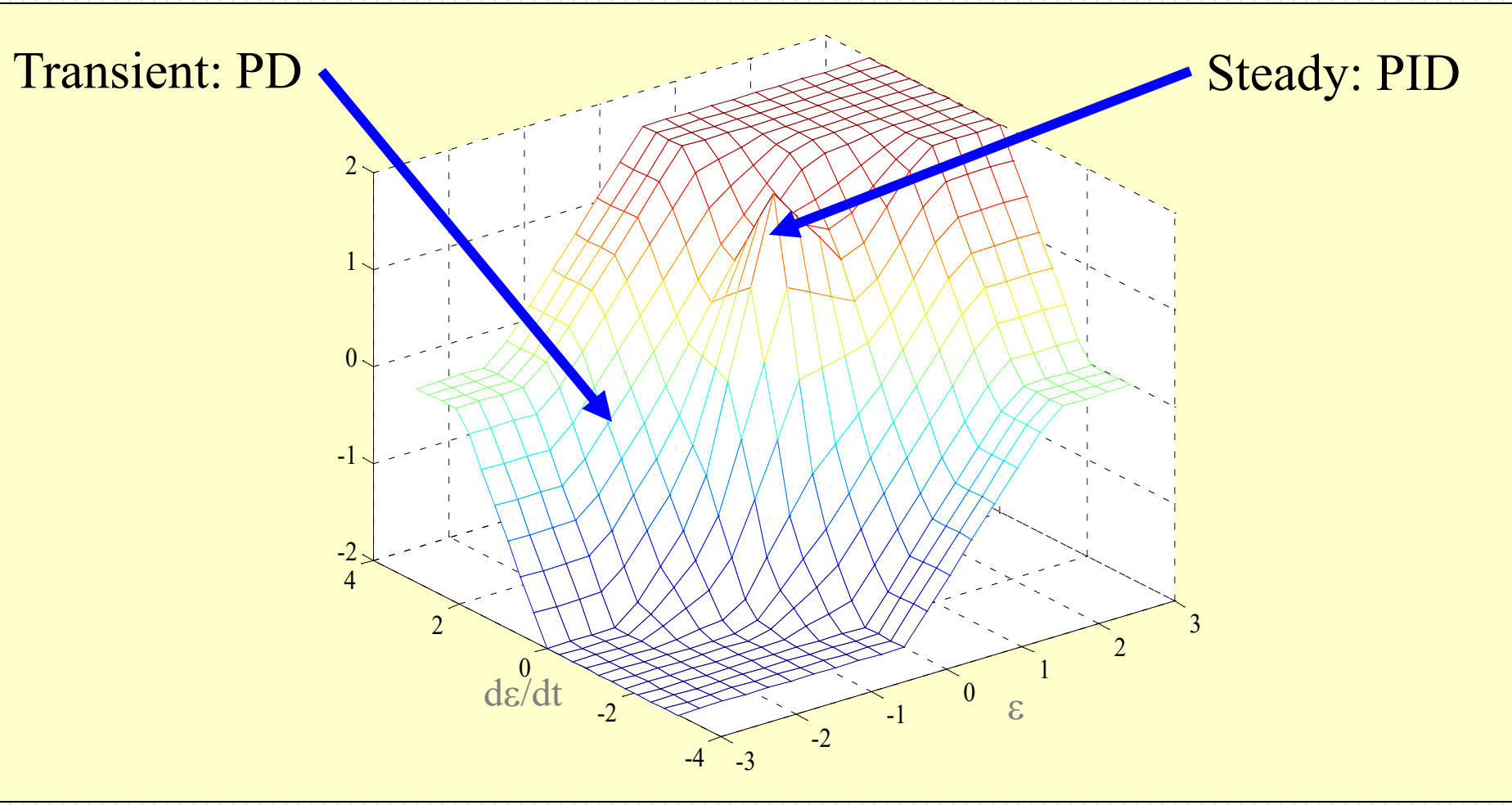




Michel Chein, Marie-Laure Mugnier, Madalina Croitoru. *Visual reasoning with graph-based mechanisms: the good, the better and the best*. Knowledge Engineering Review, Cambridge University, Press (CUP), 2013, 28 (Special Issue 3), pp.249-271.

# Control surfaces



# A PID adaptive control surface




**Visual Reasoning: Jerry M. Mendel at 7th World Conf. of Soft Computing, Baku, 2018**

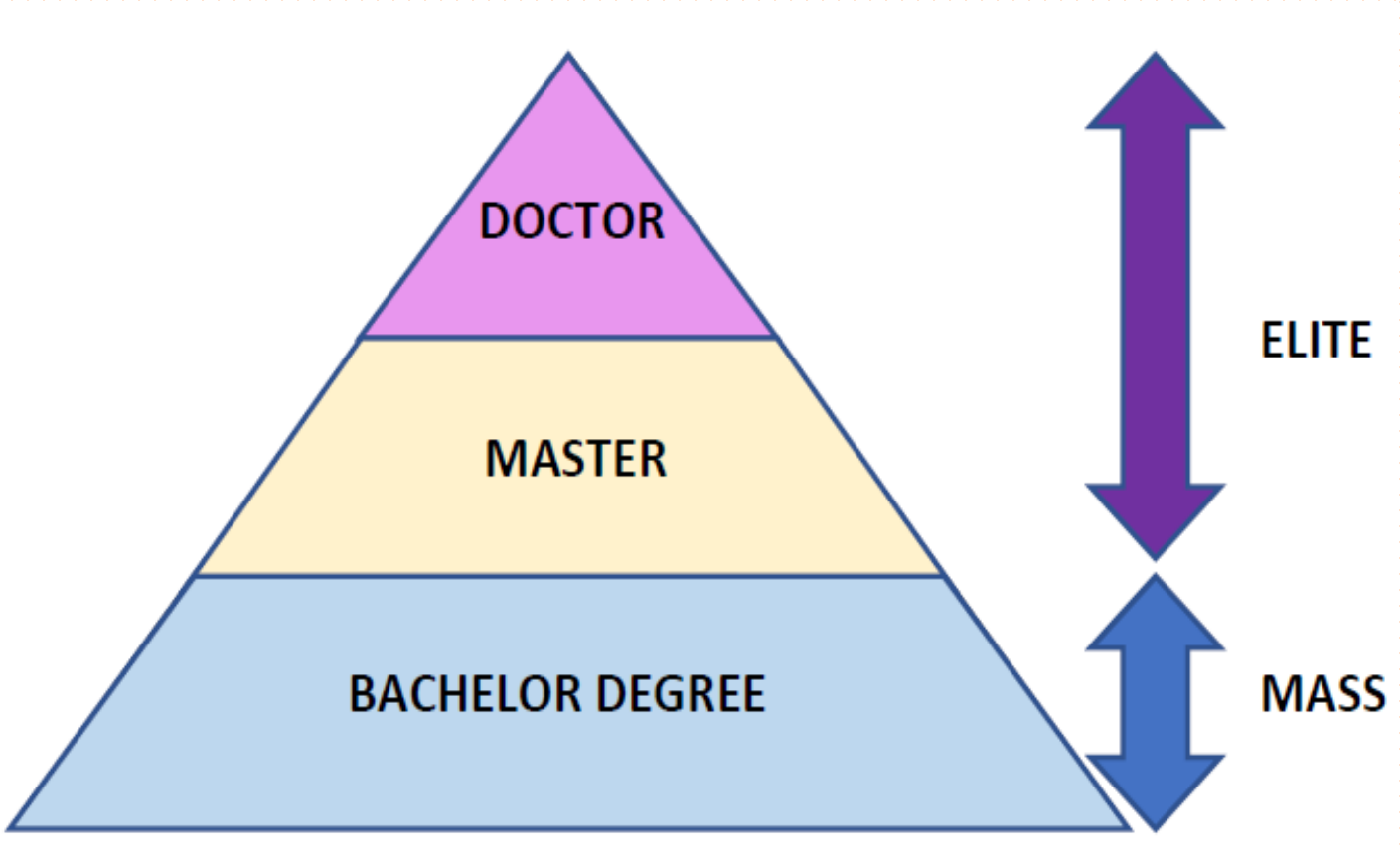
# The Bologna Process

**The Bologna Declaration** (19 June 1999) **proposed a *European Higher Education Area* in which students and graduates can move freely between countries, using prior qualifications in one country as acceptable entry requirements for further study in another.**

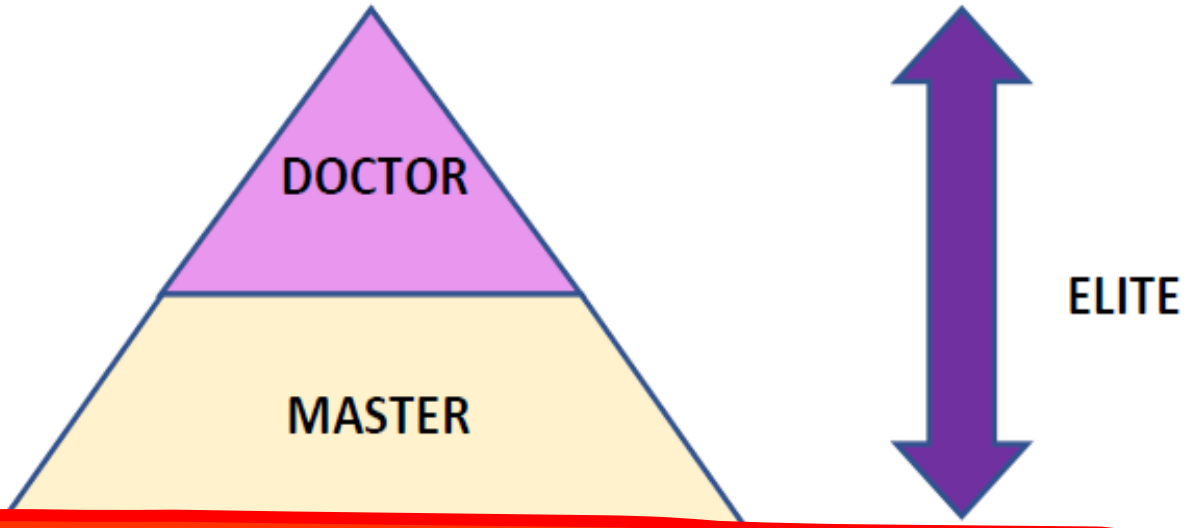
**1) Adoption of a system of easily readable and comparable degrees. Countries should adopt common terminology and standards.**

**2) Adoption of a system with two main cycles, undergraduate and graduate. Access to the second cycle requires successful completion of first cycle of minimum three years. The first cycle degree is already relevant to the European labor market as an appropriate level of qualification. The second cycle should lead to the master and/or doctorate degree.**

**Key issue: the balance between mass and elite higher education** (Klemen Miklavič. *Elite vs Mass Higher Education - A Reflection On the Purpose of Higher Education*. 2016)




| FEATURE | MASS | ELITE |
|---|---|---|
| Deepening | Shallow | Deep |
| Inclusion | Large | Less |
| Specialization | Less | Yes |
| Strictness | Less | Yes |




## **Generation Z:** 1995-2012

They don't believe in ideals and reject the promises of a perfect life, they prefer realistic communication to help them. They are looking for personalization and independence, unlike Gen Y who are looking for mentorship and impeccable service. They move from "adapting to digital" to "digital native" and prefer an indie brand to a traditional/experienced brand.

| FEATURE | MASS | ELITE |
|---|---|---|
| Deepening | Shallow | Deep |
| Inclusion | Large | Less |
| Specialization | Less | Yes |
| Strictness | Less | Yes |

| FEATURE | MASS | ELITE |
|---|---|---|
| Deepening | Shallow | Deep |
| Inclusion | JOB MARKET | RESEARCH/MANAGEMENT |
| Specialization | Less | Yes |
| Strictness | Less | Yes |

**Key issue: the balance between mass and elite higher education**

Klemen Miklavič. *Elite vs Mass Higher Education - A Reflection On the Purpose of Higher Education*. 2016.

# Other Measures

**Mathematics is one of the important obstacles for usual students.**

**The curriculum and the conventional methodology of teaching Mathematics are suitable for Master's-Doctoral studies but less effective at the Bachelor's level.**

**For mainstream education in the bachelor's cycle, teaching mathematics on the basis of the Matlab/Simulink package, for example, proves to be an effective alternative.**

**The documentation provided by MathWorks is exceptionally clear, concise and understandable by beginners, being doubled by exercises and immediate applications.**

**etc.**

**Thank you for your attention!**