

Introducció als Computadors

Presentació de l'assignatura

<http://personals.ac.upc.edu/enricm/Docencia/IC/IC0.pdf>

Enric Morancho
(enricm@ac.upc.edu)

Departament d'Arquitectura de Computadors
Facultat d'Informàtica de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona

2020-21, 1^{er} quad.

Presentació publicada sota llicència Creative Commons 4.0

- Presentació del professorat
- Computadors
- Objectius d'IC
- Material docent
- Metodologia
- Avaluació
- Consells

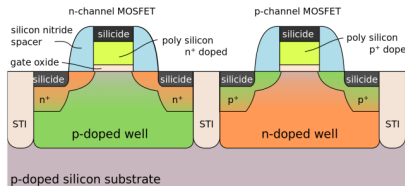
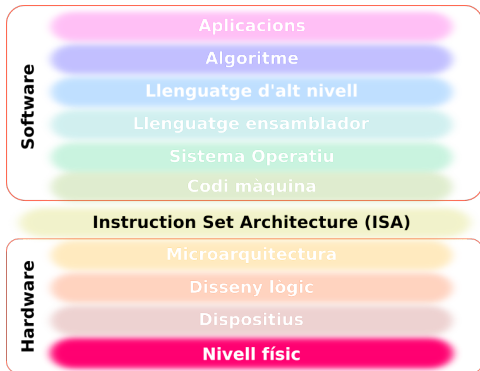
- Teoria i Problemes: Enric Morancho
 - enricm@ac.upc.edu
 - Despatx: C6-202
 - Horari de consultes: Dimarts i Dijous de 10:00 a 13:00
 - Envieu-me un correu electrònic amb antelació per indicar-me la vostra consulta o si voleu quedar a un altre horari
 - Depenent de la consulta, es resoldrà via meet, e-mail o en persona
- Laboratori
 - Grup 71: Eduardo López
 - Grup 72: Marc González
 - Grup 73: ???
- Professor responsable de l'assignatura: Josep-Llorenç Cruz

- Presentació del professorat
- **Computadors**
- Objectius d'IC
- Material docent
- Metodologia
- Avaluació
- Consells

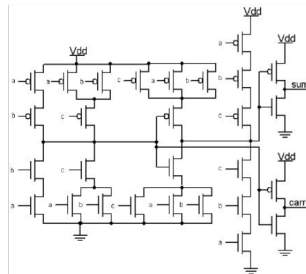
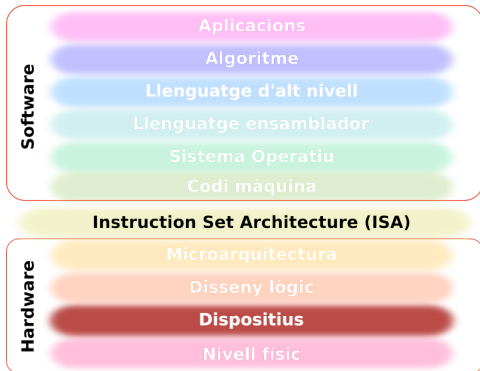
- A computer is a machine that can be instructed to carry out sequences of arithmetic or logical operations automatically via computer programming. Modern computers have the ability to follow generalized sets of operations, called programs. These programs enable computers to perform an extremely wide range of tasks. A "complete" computer including the hardware, the operating system (main software), and peripheral equipment required and used for "full" operation can be referred to as a computer system. [1]
- Un ordinador (del francès ordinateur) o computadora (del llatí computare, calcular) és una màquina electrònica que rep i processa dades per a convertir-les en informació útil. Està formada per un conjunt de circuits integrats i d'altres components relacionats que pot executar amb exactitud, rapidesa i d'acord amb les instruccions que rep per part d'un usuari o d'un programa. La principal característica que el diferencia d'altres màquines similars és que és una màquina de propòsit general, és a dir, que pot realitzar diverses tasques. [2]

- capes, *layers*, interfícies, nivells, abstraccions, *levels*...



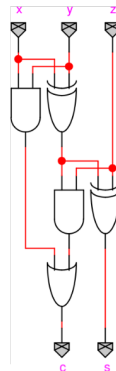
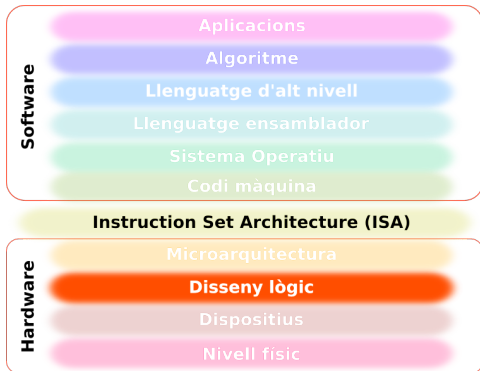


MOSFET (Metal–oxide–semiconductor field-effect transistor) [3]

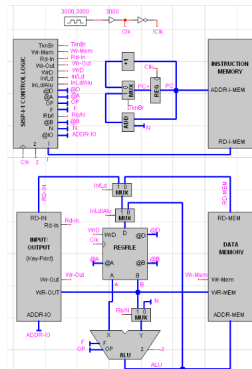


Full-Adder implementat amb 28 transistors CMOS [4]

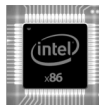
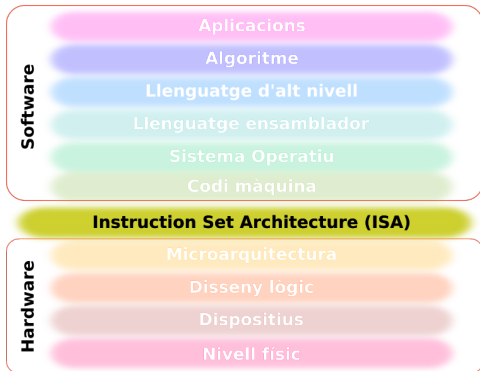
Un mòbil actual pot tenir de l'ordre de 10^9 (mil milions) transistors



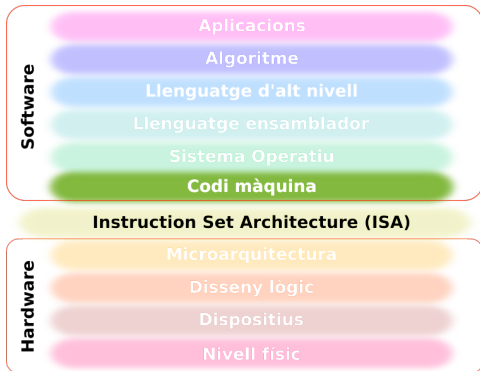
Full-Adder implementat amb 5 portes lògiques



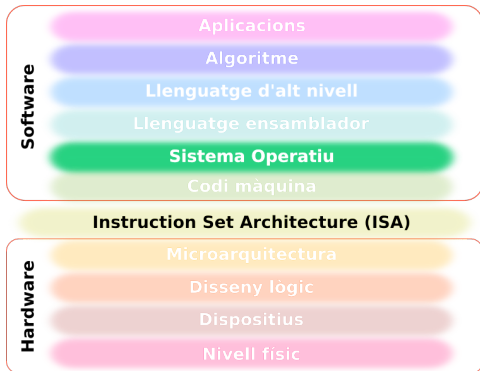
A set of small navigation icons typically found in Beamer presentations, including symbols for back, forward, search, and other slide controls.

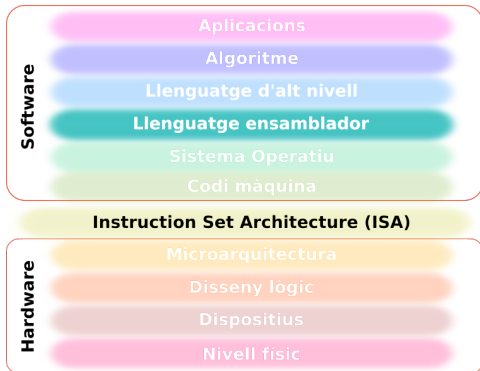


ISA: conjunt d'instruccions que accepta el computador



10110001101000010111001100

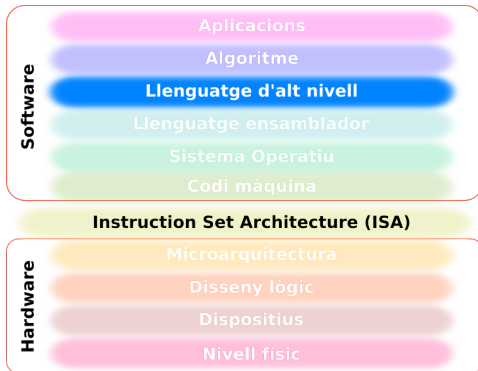




```
1009 bad_gs:                                /* switch back to user gs */
1010                                     SWAPGS
1011 .macro ZAP_GS
1012     /* This can't be a string because the preprocessor needs to see it. */
1013     movl $_USER_DS, %eax
1014     movl %eax, %gs
1015 .endm
1016 ALTERNATIVE "", "ZAP_GS", X86_BUG_NULL_SEG
1017 xorl  %eax, %eax
1018 movl  %eax, %gs
1019 jmp   2b
1020 .previous
1021
1022 /* Call softirq on interrupt stack. Interrupts are off. */
1023 ENTRY(do_softirq_own_stack)
1024     pushq %rbp
1025     mov  %rsp, %rbp
1026     ENTER_IRQ_STACK regs=0 old_rsp=%r11
1027     call __do_softirq
1028     LEAVE_IRQ_STACK regs=0
1029     leaveq
1030     ret
1031 ENDPROC(do_softirq_own_stack)
```

Representació simbòlica del codi màquina

Breu visió de cada nivell



N'hi ha molts més...[5]



[7]

- Presentació del professorat
- Computadors
- Objectius d'IC
- Material docent
- Metodologia
- Avaluació
- Consells

Quins nivells treballarem a IC?



- A F i a PRO1 treballareu altes nivells

- "Definicions" de *hardware* i *software*:
 - *Hardware*: Lo que puedes partir con un hacha.
Software: Aquello que sólo puedes maldecir.
 - *Hardware* es aquello que acaba estropeándose.
Software es aquello que acaba funcionando.
 - *Hardware*: parte de la computadora que recibe los golpes cuando el *software* se cuelga
- La autentica diferencia entre el *hardware* y el *software* es que el *hardware* se vuelve más rápido, pequeño y barato con el tiempo, mientras que el *software* se hace más grande, lento y caro.

- Construir un computador senzill a partir de blocs bàsics
 - Unes 3.000 portes lògiques i 100 biestables
 - Memòria principal
 - Subsistema d'entrada/sortida amb teclat i impressora rudimentaris
- Estudiar les bases dels circuits digitals combinacionals i seqüencials
- Construir processadors específics i de propòsit general
- Crear un llenguatge màquina de 25 instruccions (SISA)
 - Permetrà expressar qualsevol programa que poguéssim escriure en un llenguatge d'alt nivell

- A la WEB de la FIB teniu la guia docent
 - <https://www.fib.upc.edu/ca/estudis/graus/grau-en-enginyeria-informatica/pla-destudis/assignatures/IC>
- Descripció de detallada de l'assignatura
 - 27 objectius
 - Temari
 - Activitats d'aprenentatge a desenvolupar
 - Dedicació estimada a cada activitat
- Dedicació total estimada: 7,5 crèdits ECTS
 - \approx 188 hores al quadrimestre
 - \approx 13,5 hores/setmana

- Presentació del professorat
- Computadors
- Objectius d'IC
- **Material docent**
- Metodologia
- Avaluació
- Consells

- Disponible a Atenea (atenea.upc.edu)
 - Calendari (<https://atenea.upc.edu/mod/resource/view.php?id=2447082>)
 - Contingut de cada classe de teoria/problemes
 - Dates sessions laboratori
 - Dates exàmens parcials i final
 - Teoria
 - Document pdf (format llibre) per a cada tema
 - Transparències per a molts temes
 - Alguns vídeos
 - Enunciats de problemes
 - Qüestionaris electrònics (ET's)
 - Enunciats de les sessions de laboratori
 - Enunciats solucionats de parcials i d'exàmens de cursos passats
- <http://personals.ac.upc.edu/enricm/Docencia/IC/...>
 - Les transparències que utilitzaré a les meves classes

- Principios de diseño digital - Gajski, D.D., Prentice Hall , 1997.
ISBN: 84-8322-004-0
http://cataleg.upc.edu/record=b1132325~S1*cat
- Però amb el material de l'assignatura teniu més que suficient

- Presentació del professorat
- Computadors
- Objectius d'IC
- Material docent
- **Metodologia**
- Avaluació
- Consells

- Objectiu final ambiciós
- Llistat exhaustiu d'objectius que l'estudiant ha d'assolir i dels que serà avaluat
- Programa detallat d'activitats
- Mecanismes de retroalimentació
 - Qüestionaris electrònics es corregeixen immediatament
 - A l'inici de classe podem resoldre dubtes sobre qüestionaris
 - Tres parcials
 - Set sessions de laboratori

- Dues classes de dues hores per setmana
- A Atenea teniu la planificació del que s'explicarà a cada classe
 - Junes de Dilatació (JD) són classes per repassar, preparar exàmens, ,...
- Cada classe té associat un qüestionari electrònic (ET) a Atenea
 - Per poder optar a l'avaluació continuada, hauríeu de respondre'l abans de l'inici de la següent classe i obtenir una puntuació mínima de 8
 - Els reintents no penalitzen
- Puntualment, es pot demanar que entregueu algun exercici en paper

- 7 sessions: P_0, P_1, \dots, P_6
 - Individuals
 - A Atenea disposeu dels enunciats i calendari de les sessions
 - Si no podeu assistir a alguna sessió, contacteu ràpidament amb el professor de laboratori per intentar fer-la amb un altre grup
 - P_0 és un assaig, no serà avaluada
- Abans de la sessió de laboratori:
 - Cal treballar l'enunciat i elaborar un informe previ
 - Podeu començar la feina que hauríeu de fer a la sessió de laboratori
- A la sessió de laboratori;
 - Entregareu l'informe previ
 - Requisit per poder assistir a la sessió
 - Respondreu un qüestionari relatiu a la feina feta a l'informe previ
 - 10-15 minuts
 - Sense poder consultar documentació ni utilitzar calculadora
 - Dureu a terme la pràctica i començareu a fer l'informe final
 - El professor us indicarà quan entregar-lo
 - Utilitzareu l'eina Logic Works 4.1

- Presentació del professorat
- Computadors
- Objectius d'IC
- Material docent
- Metodologia
- **Avaluació**
- Consells

$$Notafinal = 0,8 \cdot NTP + 0,2 \cdot NLAB$$

- *NTP*: Nota de Teoria i Problemes
 - Teniu dues oportunitats (no excloents) per a obtenir *NTP*:
 - Avaluació continuada
 - Examen final
- *NLAB* : Nota de Laboratori

- Via recomanada per a superar l'assignatura
- Mitjana ponderada dels tres parcials N_1, N_2, N_3
 - $NTP = 0,3 \cdot N_1 + 0,3 \cdot N_2 + 0,4 \cdot N_3$
 - Ja teniu disponibles les dates dels parcials al calendari
- Per poder presentar-se a cada parcial cal entregar un mínim del 80% de les activitats que us proposem amb una puntuació mínima de 8
 - La majoria seran qüestionaris electrònics (ET's) a atenea.upc.edu
 - Sabreu la puntuació al moment
 - Els reintents no penalitzen
 - Si entregueu **totes** les activitats amb una puntuació mínima de 8, bonificarem la nota del parcial amb un 10% de la nota obtinguda
- Com realitzarem els parcials?
 - Barreja format presencial / format online
 - Ho detallarem a cada parcial

- Permet millorar la nota de l'avaluació continuada
 - En cap cas baixa la nota obtinguda a l'avaluació continuada
- Tenim previst fer-lo presencial
- Examen dividit en dues parts amb 30 minuts de descans entre elles

- Les pràctiques es realitzaran de forma individual
- Mitjana aritmètica de les pràctiques $P_1 \dots P_6$
 - P_0 no s'avalua
 - On l'avaluació de $P_i = 0,65 \cdot ProvaPrèvia_i + 0,35 \cdot InformeFinal_i$
- Per poder assistir a cada sessió de laboratori cal entregar l'informe previ corresponent al començar la sessió

- Normativa: <https://www.fib.upc.edu/ca/estudis/graus/grau-en-enginyeria-informatica/pla-destudis/reavaluacions>
- S'ofereix als alumnes suspesos amb nota final d'avaluació continuada i nota d'examen final $\geq 3,5$ i que no optin a reavaluació d'altres assignatures
- Requereix:
 - Assistència a un curs intensiu de 6 sessions de dues hores
 - Entrega diària d'exercicis
 - Presentar-se a una prova
 - El resultat de la prova és únicament "Apte" o "No Apte"
- Com afecta a la *NotaFinal* de l'assignatura?
 - Apte: la *NotaFinal* passa a ser 5,0 (Assignatura aprovada)
 - No apte: *NotaFinal* no varia (Assignatura suspesa)

- Presentació del professorat
- Computadors
- Objectius d'IC
- Material docent
- Metodologia
- Avaluació
- **Consells**

- Intentar aprovar l'assignatura mitjançant l'avaluació continuada
 - Portar l'assignatura al dia
 - No arrossegar dubtes
- Preparar a fons els laboratoris
 - Al finalitzar la sessió haureu d'entregar la feina feta
- Fer ús de les hores de consulta
 - Però no esperar al dia abans dels parcials/exàmens
- Aprofitar el temps a classe

Llevat que s'indiqui el contrari, les figures, esquemes, cronogrames i altre material gràfic o bé han estat extrets de la documentació de l'assignatura elaborada per Juanjo Navarro i Toni Juan, o corresponen a enunciats de problemes i exàmens de l'assignatura, o bé són d'elaboració pròpia.

- [1] [Online]. Available: <https://en.wikipedia.org/wiki/Computer>.
- [2] [Online]. Available: <https://ca.wikipedia.org/wiki/Ordinador>.
- [3] [Online]. Available: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:LDD-MOS_transistor_-_CMOS_with_STI.svg.
- [4] K. Navi, O. Kavehei, M. Rouholamini, A. Sahafi, S. Mehrabi, and N. Dadkhahi, "Low-power and high-performance 1-bit cmos full adder cell," *Journal of Computers - JCP*, vol. 3, pp. 48–54, Feb. 2008. DOI: 10.4304/jcp.3.2.48–54.
- [5] [Online]. Available: http://nudaptix.com/if_not_if_what/.
- [6] [Online]. Available: https://bigbangtheory.fandom.com/wiki/The_Friendship_Algorithm.
- [7] [Online]. Available: <https://www.ictc-ctic.ca/wp-content/uploads/2014/02/AppificationFeb2014.pdf>.

Introducció als Computadors

Presentació de l'assignatura

<http://personals.ac.upc.edu/enricm/Docencia/IC/IC0.pdf>

Enric Morancho
(enricm@ac.upc.edu)

Departament d'Arquitectura de Computadors
Facultat d'Informàtica de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona

2020-21, 1^{er} quad.

Presentació publicada sota llicència Creative Commons 4.0