



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN



Funcionamiento del computador

- Resumen cátedra pasada
 - Pendiente
 - Resumen (historia)
- Contenidos de esta cátedra
 - Arquitectura de los computadores
 - Entrada y salida
 - Arquitectura de von Neumann
 - Números binarios
 - Software

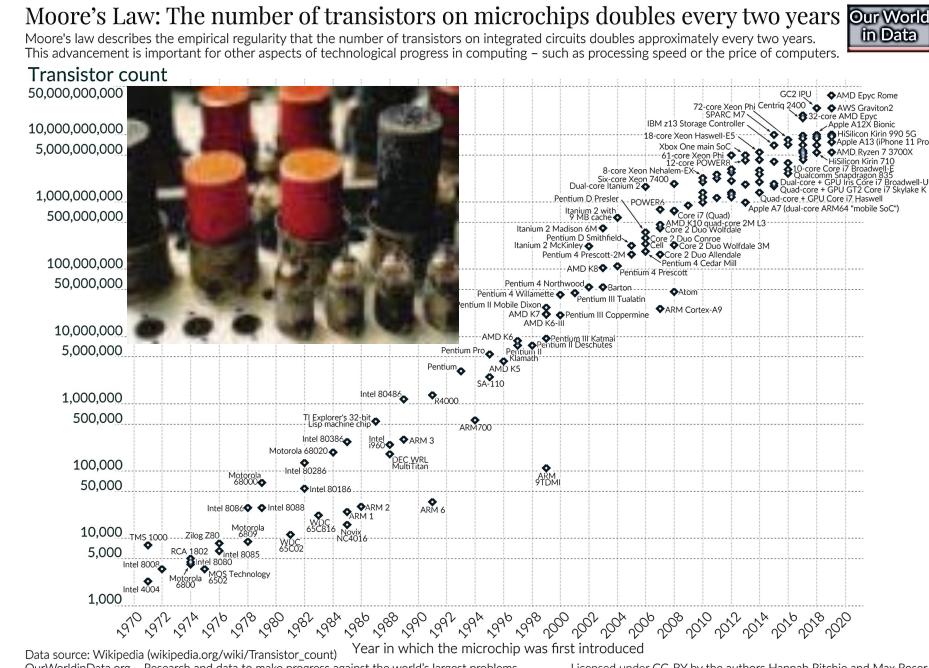


Pendiente clase pasada

Ítem	Peso	Fecha aprox
Control 1	10%	2025-07-28
Solemne 1	18%	2025-08-19
Control 2	10%	2025-09-03
Solemne 2	18%	2025-10-09
Guías	7%	--
Mini controles	7%	--
Examen	30%	2025-10-20
Total	100%	--

Resumen clase pasada

- Historia de la computación
- La llegada de la electrónica
- La Ley de Moore: crecimiento exponencial en capacidad de procesadores



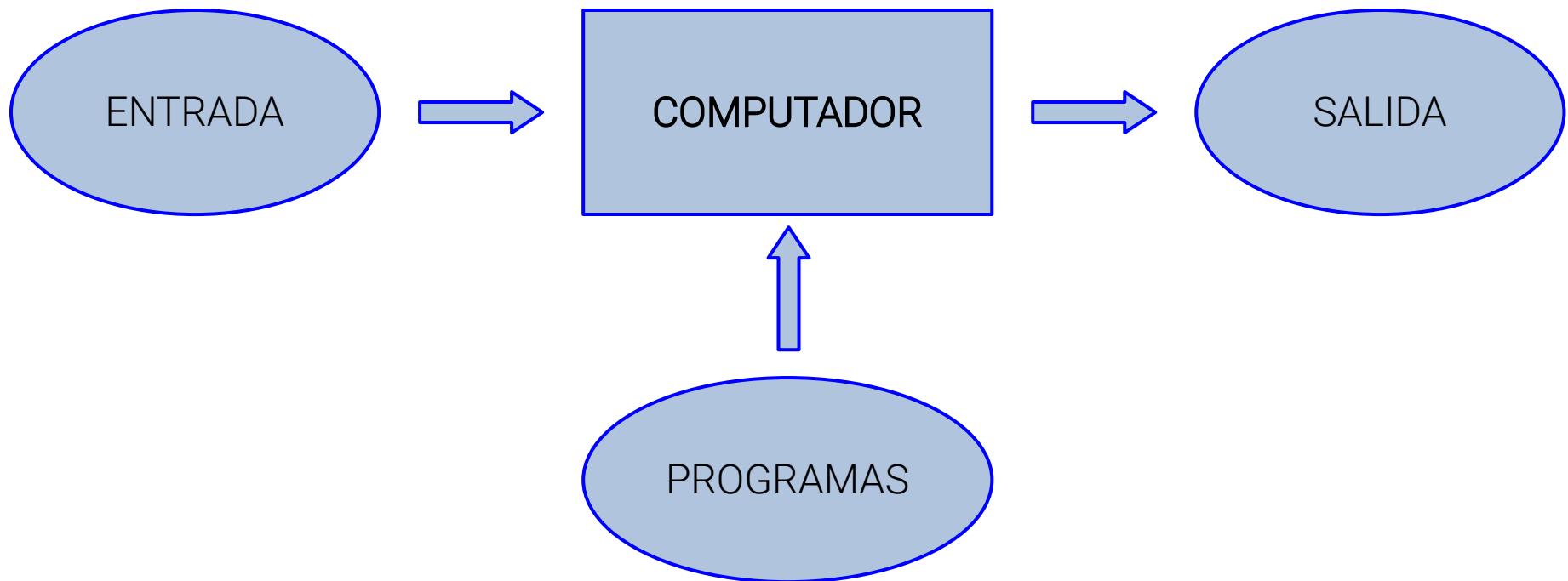


PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Elementos de arquitectura de computadores



Computador, descripción contextual





Entradas y salidas

Entradas

- Teclado
- Ratón (mouse)
- Micrófono
- Control de juegos
- Scanner
- Lector de CD, DVD, BlueRay, etc

Salidas

- Pantalla
- Parlantes
- Impresora

Entrada y Salida

- Disco duro, pendrives
- Internet



Entradas y salidas





Entradas y salidas





Entradas y salidas



中華人民共和國農業部農業科學院植物保護研究所編著《農業植物病蟲害防治》

କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର କାହାର

• 1940 年 1 月 1 日，新嘉坡總理府（總理辦公室）在總理府大廳舉行開幕典禮，新嘉坡總理府（總理辦公室）正式啟用。

故人不以爲子也。子不以爲父也。故曰：「子不與父爲子，父不與子爲父。」

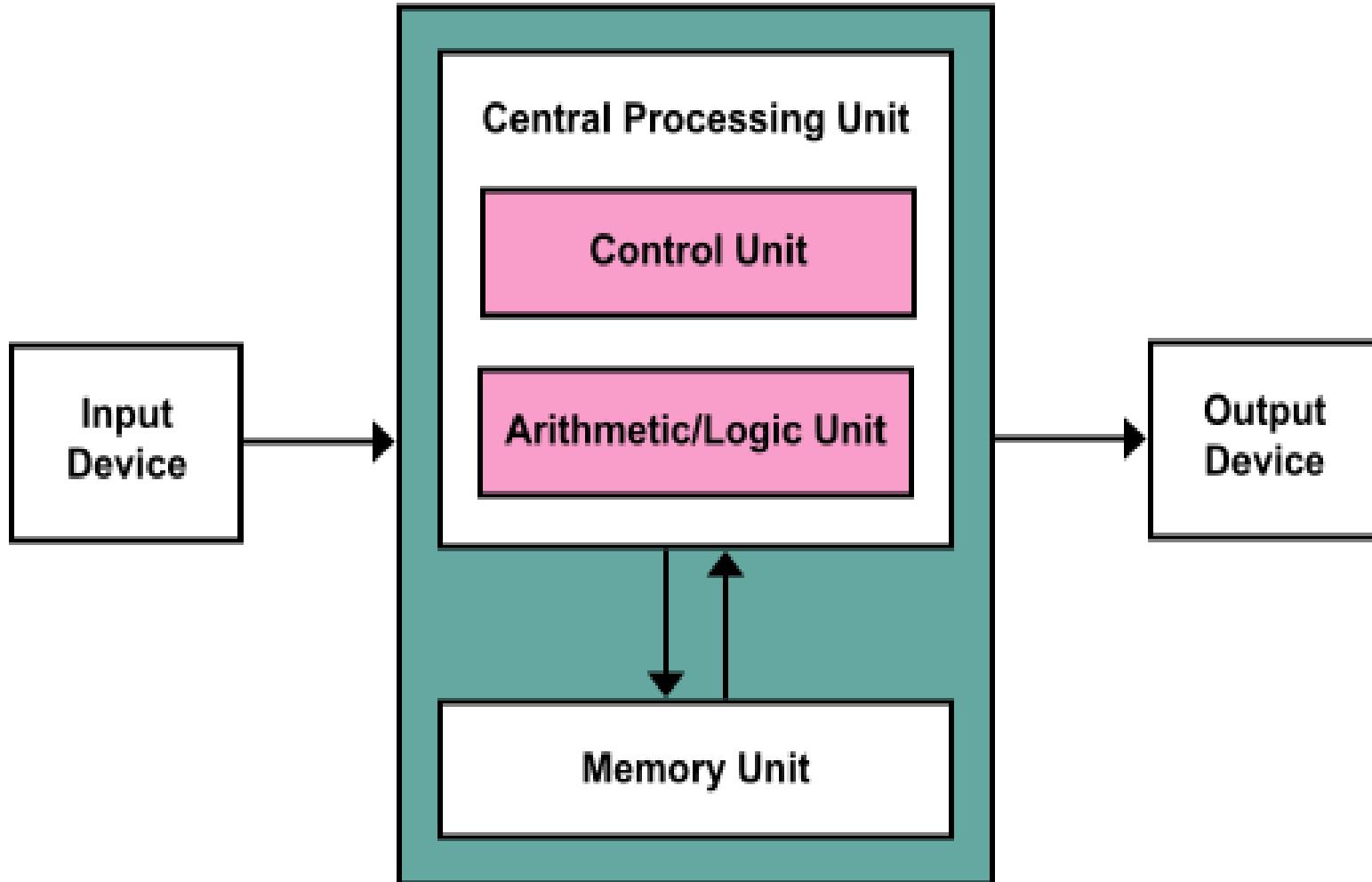
卷之三

（註）此處所引之「中華人民共和國憲法」，係指 1954 年 9 月 20 日由全國人民代表大會第一次會議通過之憲法。

卷之三



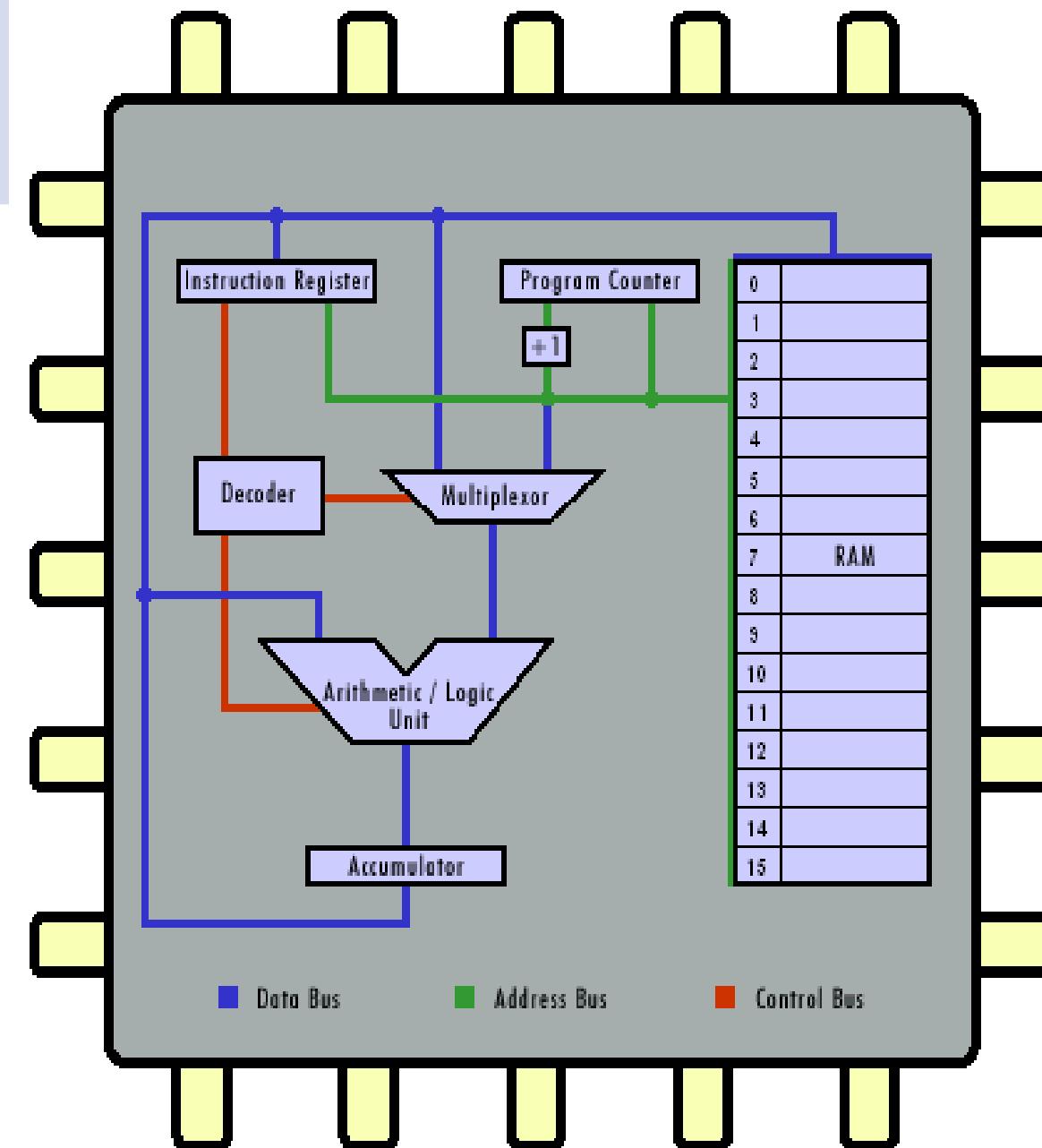
Arquitectura de von Neumann





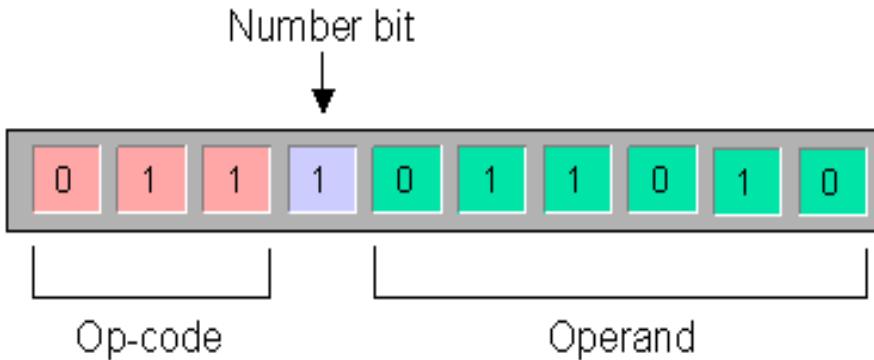
Arquitectura de von Neumann

- CPU o Unidad Central de Procesamiento
 - Unidad de Control: decide qué recursos utilizar y qué operaciones realizar
 - Unidad Aritmético-Lógica: operaciones lógicas y aritméticas
- Unidad de Memoria
 - **RAM**: Random Access Memory, para guardar información de forma temporal
- Dispositivo de **entrada**
- Dispositivo de **salida**
- Programas estarían en memoria secundaria (actuaría como entrada)
- Se cargan en memoria RAM y se ejecutan





Qué hace el procesador



El lenguaje del ensamblador (assembler o assembly language) describe el lenguaje de máquina

#	Código de máquina	Assembler	Descripción
0	001 1 000010	LOAD #2	Carga el valor 2 en el acumulador
1	010 0 001101	STORE 13	Guarda el valor del acumulador en el registro 13
2	001 1 000101	LOAD #5	Carga el valor 5 en el acumulador
3	010 0 001110	STORE 14	Guarda el valor del acumulador en el registro 14
4	001 0 001101	LOAD 13	Carga el valor del registro 13 en el acumulador
5	011 0 001110	ADD 14	Suma el valor del registro 14 al acumulador
6	010 0 001111	STORE 15	Guarda el valor del acumulador en el registro 15
7	111 0 000000	HALT	Deten la ejecución



Números binarios

- La electrónica usa números binarios, i.e., en base 2
- Convertir el siguiente número binario, 101011, a decimal (base 10)

Número: 1 0 1 0 1 1

Ponderadores: 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0

Sumamos: 32 + 0 + 8 + 0 + 2 + 1

Resultado: 43



Números binarios

- Convertir el siguiente número binario, 111000, a decimal (base 10)

Número: 1 1 1 0 0 0

Ponderadores: 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0

Sumamos:

Resultado:



Números binarios

Convertir los siguientes números binarios a decimal (base 10):

- 0
- 1
- 10
- 111
- 1000
- 1010101
- 10101010
- 100001



Números binarios

- Sumar números binarios: considerar el resto!

$$\begin{array}{r} 1001111 \\ + 1100100 \\ \hline \end{array}$$



Números binarios

- Sumar números binarios: considerar el resto!

$$\begin{array}{r} 1001111 \\ + 1100100 \\ \hline \end{array}$$

10110011



Suma de binarios en lógica digital

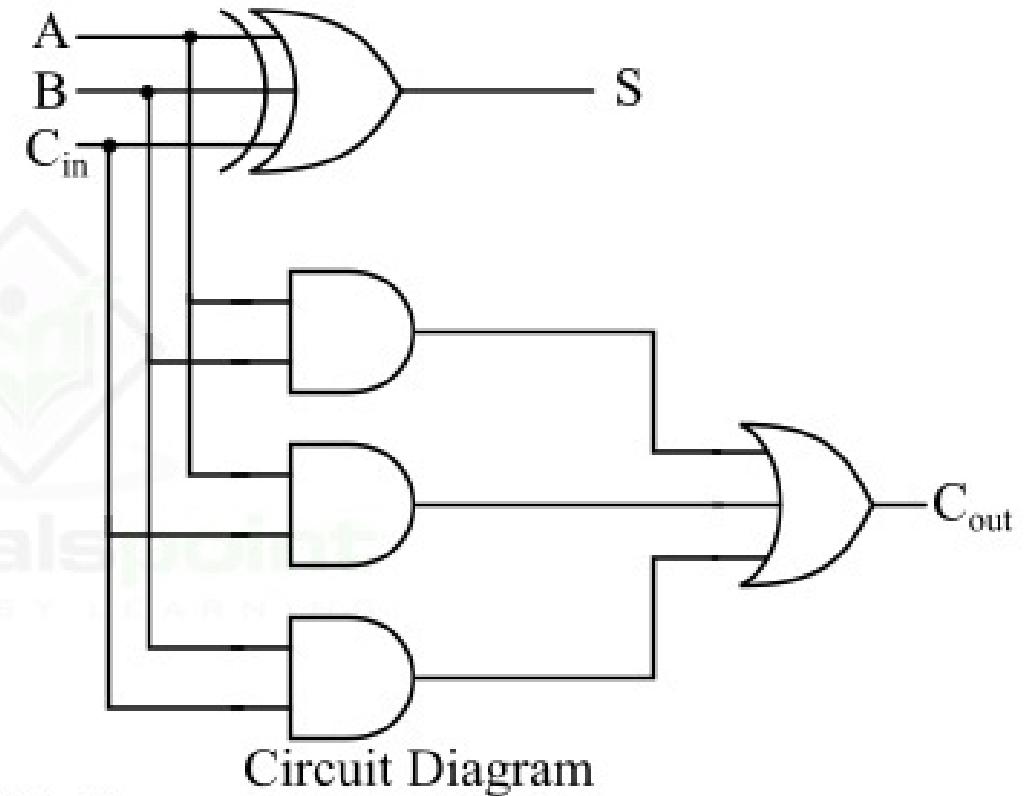
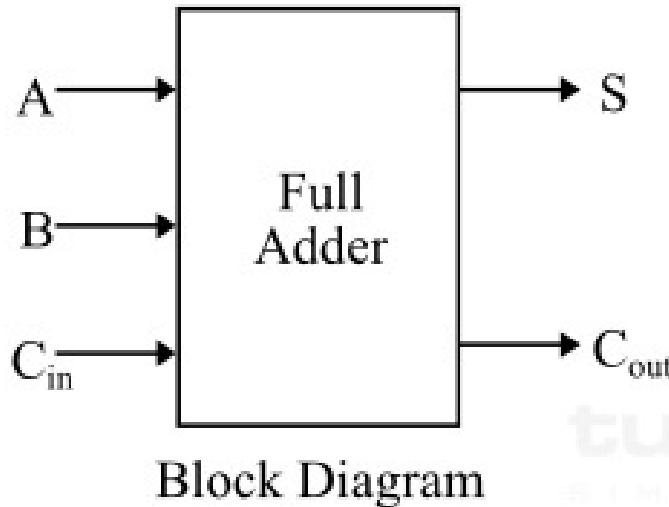


Figure 1 - Full Adder

ମହାକାଳିକା ୧୧



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Generalidades de Software



¿Qué es el software?

- Hardware (utilería, herramientas)
 - La parte física de un computador
- Software (lo *blando*)
 - Los programas
 - Los datos



Tipos de datos y formatos comunes

- Números
- Binario
- Texto
 - ASCII, Unicode
- Audio
 - Digitalizado (muestreo, sampling)
 - WAV, MPEG, WMA, M4P, etc.
- Imágenes
 - Mapa de bits (raster): Se encuentran descompuestas en píxeles
 - BMP, PNG, JPEG
 - Gráficos vectoriales: descritas en base a fórmulas matemáticas que definen su relleno y contorno.
 - SVG, EMF, EPS
- Video
 - MP4, AVI, MKV, MOV, DIVX, etc.



Los programas

- Los programas son *interpretados* o ejecutados por el hardware
 - Hacen útil al computador
-
- Ejemplos de programas
 - Planillas de cálculo
 - Procesadores de texto
 - Navegadores web
 - Aplicaciones de dibujo
 - Videojuegos
 - Sistemas operativos



Applications

qt37n213xk noSplash 3f9696b65d230e6e188f5fa23e4

M. BARTOLI AND F. ZAREAN

Φ_{ik} is the i^{th} mode shape of the structure at story k , $\omega_i = 2\pi/T_i$ is the circular frequency of mode i , and ξ is the damping ratio ($\xi = 0.05$).

$$\delta_k = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \delta_{i,k} \alpha_{T_i, T_j} \delta_{j,k}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \Gamma_i \Phi_{i,k} \frac{S_{a,j}}{\omega_i^2} \alpha_{T_i, T_j} \Gamma_j \Phi_{j,k} \frac{S_{a,j}}{\omega_j^2}}$$

$$\alpha_{T_i, T_j} = \frac{8 \xi^2 \left(1 + \frac{T_i}{T_j}\right) \left(\frac{T_i}{T_j}\right)^{\frac{3}{2}}}{\left[1 - \left(\frac{T_i}{T_j}\right)^2\right]^2 + 4 \xi^2 \frac{T_i}{T_j} \left(1 + \frac{T_i}{T_j}\right)^2} \quad (4)$$

An alternative way to combine the modal responses is the square root of the sum of the squares (SRSS) combination, which does not consider the correlation between periods but results in a simpler formulation. The CQC combination was selected to provide the most general formulation, also applicable to cases in which the vibrational periods are close. The modal combination presented in Equation 4 establishes a nonlinear relationship between the response variable δ_k and the vector of spectral accelerations $S_a = [S_{a,1}, S_{a,2}, \dots, S_{a,n}]$. Using the first-order second-moment (FOSM) approximation reported in Appendix, it is possible to obtain a formulation for the mean and variance of the response parameter δ_k using the statistics of the independent variable S_a . Assuming that the floor displacement is lognormally distributed, Equation 4 can be reformulated, as shown in Equation 5. This formulation, which describes $\ln \delta_k$ as a function of S_a , provides an intuitive—and approximate—estimate of median of $\ln \delta_k$ results that consistently overestimate the true CQC response by almost 30%, as shown in De Bortoli et al. 2017. For this reason, it is preferable to reformulate Equation 4 to highlight the relationship between $\ln \delta_k$ and S_a , rather than S_a , as seen in Equation 6.

$$\ln \delta_k = \frac{1}{2} \ln \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\Gamma_i \Phi_{i,k}}{\omega_i^2} S_{a,i} \alpha_{T_i, T_j} \frac{\Gamma_j \Phi_{j,k}}{\omega_j^2} S_{a,j} = f_k(S_{a,1}, S_{a,2}, S_{a,3}, \dots, S_{a,n}) \quad (5)$$

$$\ln \delta_k = \frac{1}{2} \ln \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{\Gamma_i \Phi_{i,k}}{\omega_i^2} e^{\ln S_{a,i}} \alpha_{T_i, T_j} \frac{\Gamma_j \Phi_{j,k}}{\omega_j^2} e^{\ln S_{a,j}} = g_k(\ln S_{a,1}, \ln S_{a,2}, \ln S_{a,3}, \dots, \ln S_{a,n}) \quad (6)$$

The FOSM approximation—see Equation 23 in the Appendix—can, therefore, be applied to the function g_k to obtain the statistics of $\ln \delta_k$. We assume that the inclusion of three modes (i.e., $n = 3$) sufficiently captures all important dynamic effects for EDPs considered in this study. Assuming that δ_k is lognormally distributed, its natural logarithm is normally distributed with mean $\mu_{\ln \delta_k}$ and variance $\sigma_{\ln \delta_k}^2$. When calculated at the mean value of the natural logarithm of S_a , denoted as $\mu_{\ln S_a} = [\mu_{\ln S_{a,1}}, \mu_{\ln S_{a,2}}, \mu_{\ln S_{a,3}}]$, the partial derivatives of g_k with respect to $\ln S_{a,i}$ are shown in Equation 7, where $A_{i,k} = \Gamma_i \Phi_{i,k} / \omega_i^2$. Subsequently, the mean and variance of $\ln \delta_k$ can be obtained as shown in Equation 8, in which $AA_{i,k} = A_{i,k} e^{\mu_{\ln S_{a,i}}} \sum_{j=1}^3 A_{j,k} \alpha_{T_i, T_j} e^{\mu_{\ln S_{a,j}}}$ and $CQCA_k = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 A_{i,k} A_{j,k} \alpha_{T_i, T_j} e^{\mu_{\ln S_{a,i}}} e^{\mu_{\ln S_{a,j}}}$.

demi-lovato--FsYu9KfXsAAL5nx.jpg - Image Viewer [15/36]

File Edit View Go Help

Farm Sanctuary Sponsored

Turkeys are bright, social animals who enjoy being pet just ask Demi Lovato! ... See More





I'm thankful for all of you

demi-lovato--FsYu9KfXsAAL5nx.jpg 1170 x 843 139.2 kB 52.5%

electroni... FxQVbLb... Informe... Project_l... s11747... Karl-E.C... AI healt... topogra... 1992b_b...



Sistemas operativos

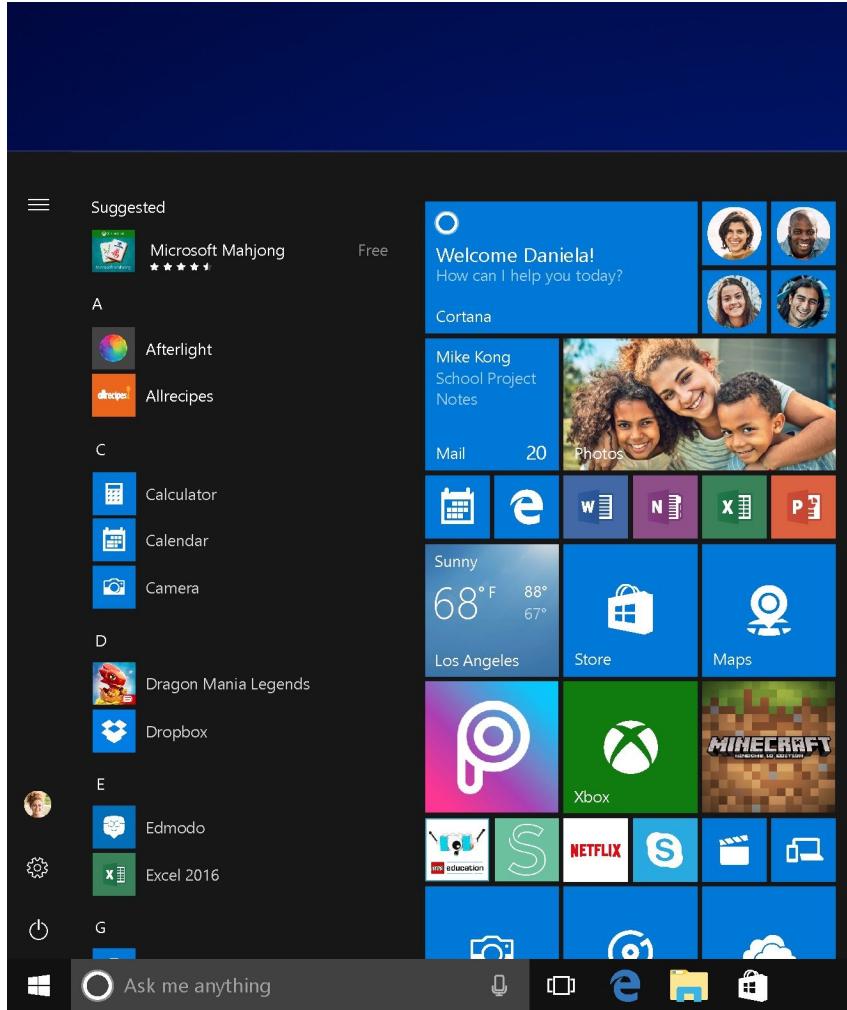
- Programa principal que corre el computador
- Se lanza al poco tiempo de encender la máquina
- Permite interactuar con los dispositivos o periféricos y lanzar otros programas (*programa que ejecuta programas*)
- Realiza gestión de memoria y otros recursos

Ejemplos de sistemas operativos

- Para computadores
 - Windows
 - Mac OSX
 - Unix
 - BSD, FreeBSD, OpenBSD...
 - Linux
 - Fedora, Ubuntu, Kali, SUSE...
 - Solaris
 - Android
 - ChromeOS, FirefoxOS...
- Para teléfonos
 - Android
 - IOS
 - Symbian
 - Tyzen
 - WebOS



Windows 10





PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

MAC OS X







Help Viewer

File Edit Search Navigate Help

Volume: Introducing the Desktop

⇒ **Introducing the Desktop**

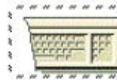
- The Desktop at a Glance
- Basic Desktop Skills
- Getting Help
- Keyboard Shortcuts for the Desktop
- Glossary

Backtrack
History...
Index...
Top Level

Choose one of the following topics:

- Basic Desktop Skills
- The Desktop at a Glance
- How to Get Help

To Choose a Help Topic

- With your mouse:
 Move your mouse to place the pointer over the underlined topic you want to view, then press and release mouse button 1.
- With your keyboard:
 Press Tab and the arrow keys (up, down, left, and right) to move the highlight to the underlined topic you want to view, then press Return.

File Manager – unknown:ROOT

Selected View Help

bin boot dev devices etc export

kernel lib mnt net opt platform

rpool sbin system tmp usr var

7 Hidden

Sistemas operativos

- El sistema operativo es lo que está **debajo**, no la capa visible
- Las imágenes anteriores corresponden a *pantallazos* de las interfaces gráficas que vienen en estas *distribuciones* de sistemas operativos
 - Distribución: conjunto de programas y configuraciones que son empacados junto al sistema operativo
- El sistema operativo realiza:
 - Lanzamiento, monitoreo e interrupción de programas
 - Gestión de memoria RAM
 - Monitoreo del estado de la máquina
 - Detección y operación de unidades de almacenamiento
 - Gestión de usuarios y privilegios
 - Operación de periféricos, red, etc.



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Cierre

- Vimos la definición contextual de un computador
- Entradas y salidas
- Arquitectura de von Neumann
 - ¿Qué componentes tiene un procesador (CPU)?
- Procesamiento de programas
 - ¿Qué es el ensamblador? ¿Qué es el lenguaje de máquina?
- Números digitales (binario)
- Software
 - ¿Qué es un sistema operativo?
 - Acerca de las Apps de teléfono móvil, ¿son programas?