

Introducción a Octave

Unidad 1



Daniel Millán
Nora Moyano & Iván Ferrari

San Rafael, Argentina 2018



Departamento de
Ingeniería Mecánica



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE
**CIENCIAS APLICADAS
A LA INDUSTRIA**



1645: Blaise Pascal inventa la **pascalina**, una de las primeras calculadoras mecánicas. Funcionaba a base de ruedas de diez dientes, cada uno representaba un dígito del 0 al 9. [Wikipedia](#).



1949: El [EDVAC](#) primer computadora de programas almacenados electrónicamente en forma binaria. [Wikipedia](#).

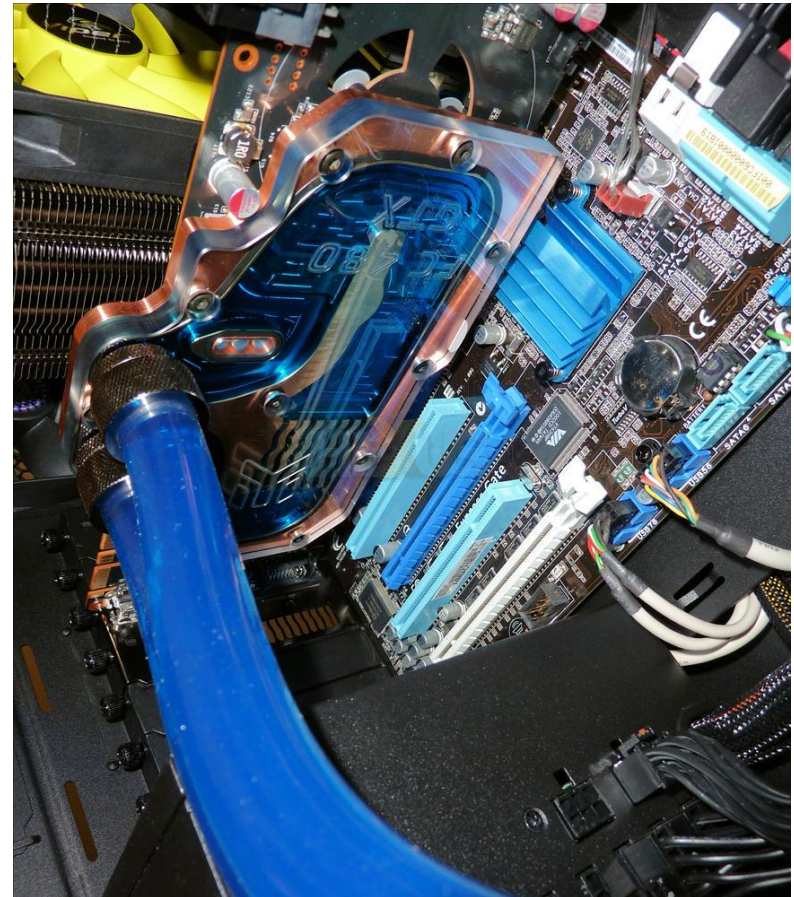
2010: Scan 3XS Cyclone PC

primer GeForce GTX 480 con refrigeración líquida



2010: Scan 3XS Cyclone PC

- primer tarjeta gráfica de NVIDIA con refrigeración líquida
- overclocked GeForce GTX 480, opera a 852MHz (701MHz)
- procesador *i7 920*, *overclocked* a 4GHz
- £1,646.84, incluyendo impuestos



<http://hexus.net/tech/reviews/systems>



Unidad 1

1. ¿Qué es un sistema operativo?
2. Breve introducción a la historia de Unix.
3. Arquitectura del SO Linux
4. GNU Octave

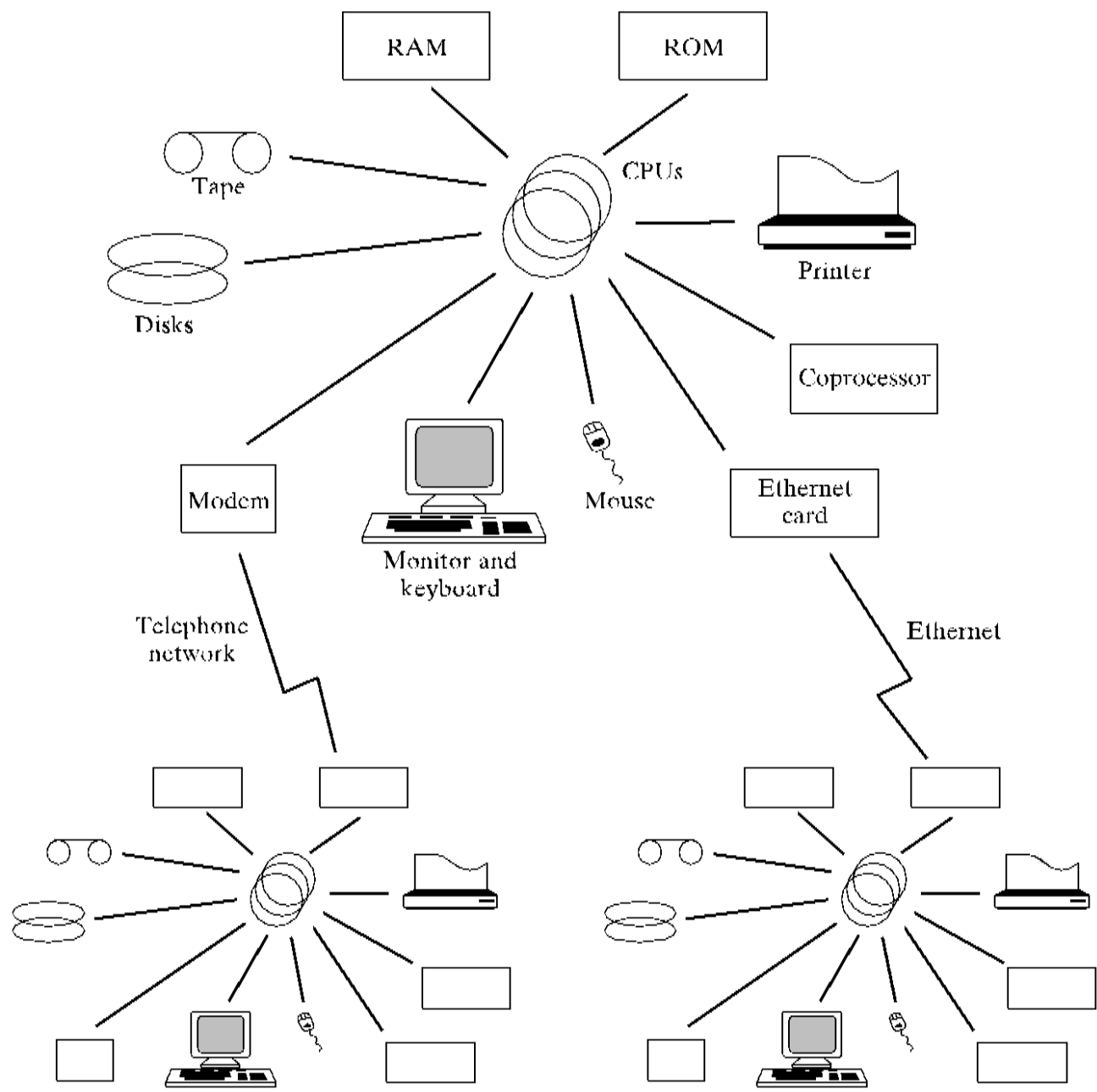


1. ¿Qué es un OS?

- Un sistema operativo (OS) es un gestor (administrador) de recursos
- Se presenta en forma de un conjunto de rutinas de software que permiten a los usuarios y a los programas acceder a los recursos del sistema de una manera **segura, eficiente y abstracta**
 - CPU, tarjetas de red, discos de memoria, módems, impresoras, etc...
 - **CPU: central processing unit**
Unidad de Procesamiento Central
 - El OS asegura un acceso seguro p.ej. impresora
 - El OS fomenta el uso eficiente de la CPU mediante suspensión de operaciones de E/S
 - El OS proporciona abstracciones tales como archivos en lugar de posiciones de memoria en discos (detalles de hardware están ocultos)

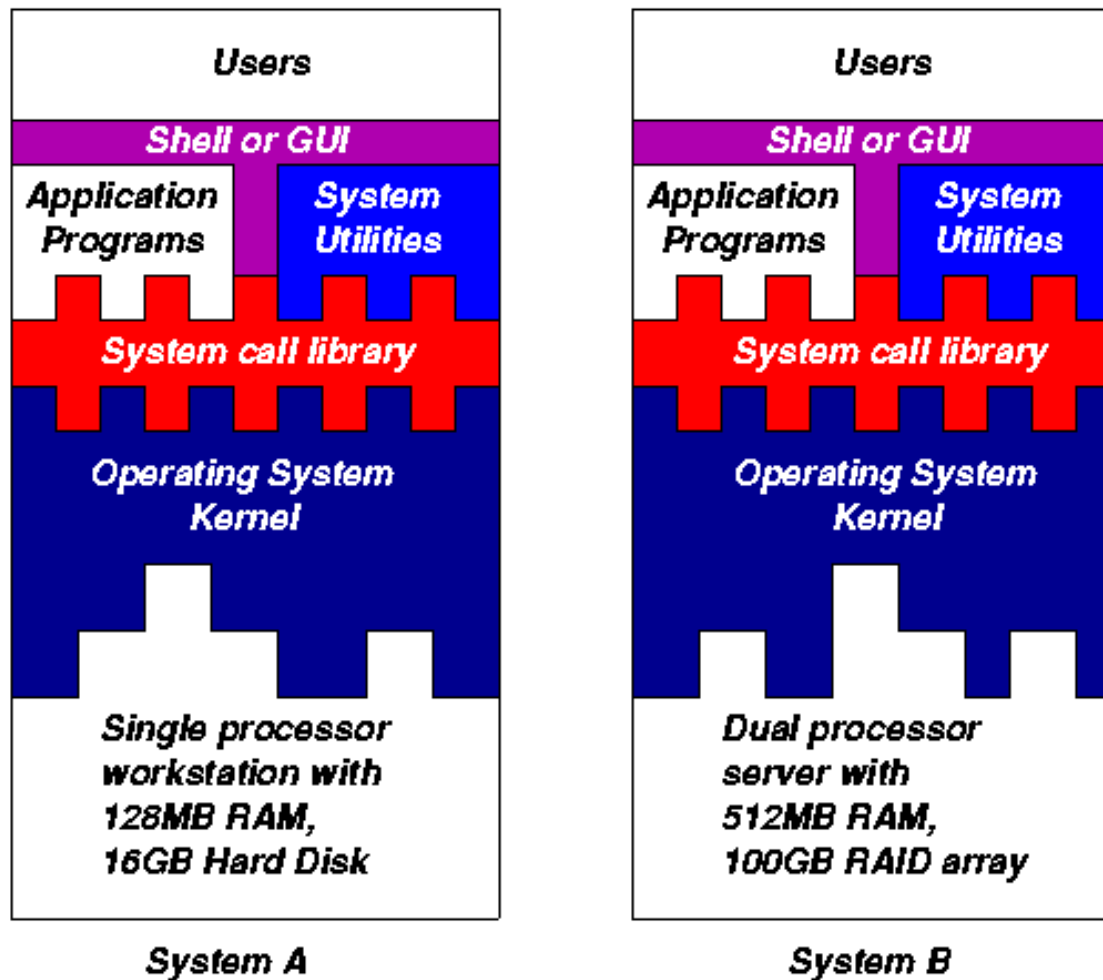


Wikipedia





1. ¿Qué es un OS?



Arquitectura genérica del sistema operativo



1. ¿Qué es un OS?

- El **núcleo del OS** controla de forma directa el hardware subyacente
- El núcleo maneja dispositivos de bajo nivel, la memoria y la gestión del procesador
- Servicios básicos del núcleo están disponibles para programas de nivel superior a través de una biblioteca de **llamadas al sistema**
- **Los programas informáticos o aplicaciones** (procesadores de texto, hojas de cálculo, **Octave**) y **programas de utilidades del sistema** (buscador) hacen uso de las llamadas al sistema
- Aplicaciones y utilidades del sistema se ponen en marcha mediante un **shell** (interfaz de órdenes de texto) o una **interfaz gráfica de usuario** que proporciona una interacción directa (mouse)



2. Breve historia de Unix

- UNIX ha sido un OS popular durante más de 4 décadas debido a que brinda un entorno
 - **Multi-usuario**
 - **Multitarea**
 - **Estabilidad**
 - **Portabilidad**
 - **Altas prestaciones para trabajo en red**



2. Breve historia de Unix

Principios de diseño

- UNIX fue diseñado para ser un SO interactivo, multiusuario y multitarea:
 - **Interactivo** quiere decir que el sistema acepta órdenes, las ejecuta y se dispone a esperar otras nuevas.
 - **Multitarea** significa que puede realizar varios trabajos, denominados procesos, al mismo tiempo.
 - **Multiusuario** significa que más de una persona puede usar el sistema al mismo tiempo.
- UNIX fue diseñado por programadores para ser usado por programadores en un entorno en que los usuarios son relativamente expertos y participan en el desarrollo de proyectos de software

UNIX → *No user friendly*



2. Breve historia de Unix

- **1960:** General Electric + MIT + Bell Labs (AT&T) desarrollan MULTICS
 - SO multi-usuario y multitarea en ordenadores centrales (cajas grandes)
 - MULTICS: ***MULT**iplexed **I**nformation and **C**omputing **S**ystem*
- **1969:** Ken Thompson (Bell Labs)
 - Crea un SO basado en MULTICS pero más sencillo en una PDP7 (mini PC 1965)
 - UNICS: ***UN**iplexed **I**nformation and **C**omputing **S**ystem* → UNIX
 - Poca memoria y potencia llevan a utilizar comandos cortos: **ls**, **cp**, **mv**...
 - El lenguaje de programación en que fue escrito UNICS se llamaba B
- **1971:** Se une Dennis Ritchie
 - Crea el primer compilador de C y se reescribe el núcleo de UNIX en C (1973)
 - Mejora de la portabilidad
 - Se lanza la quinta versión de UNIX a las Universidades en 1974 (GRATIS)
- **1978:** Se separan dos grandes ramas: SYSV (AT&T y otras empresas) y BSD (Berkeley Software Distribution de la UCB) → Incompatibles!





2. Breve historia de Unix



Un PDP-7 modificado en restauración en Oslo, Noruega. **Wiki**



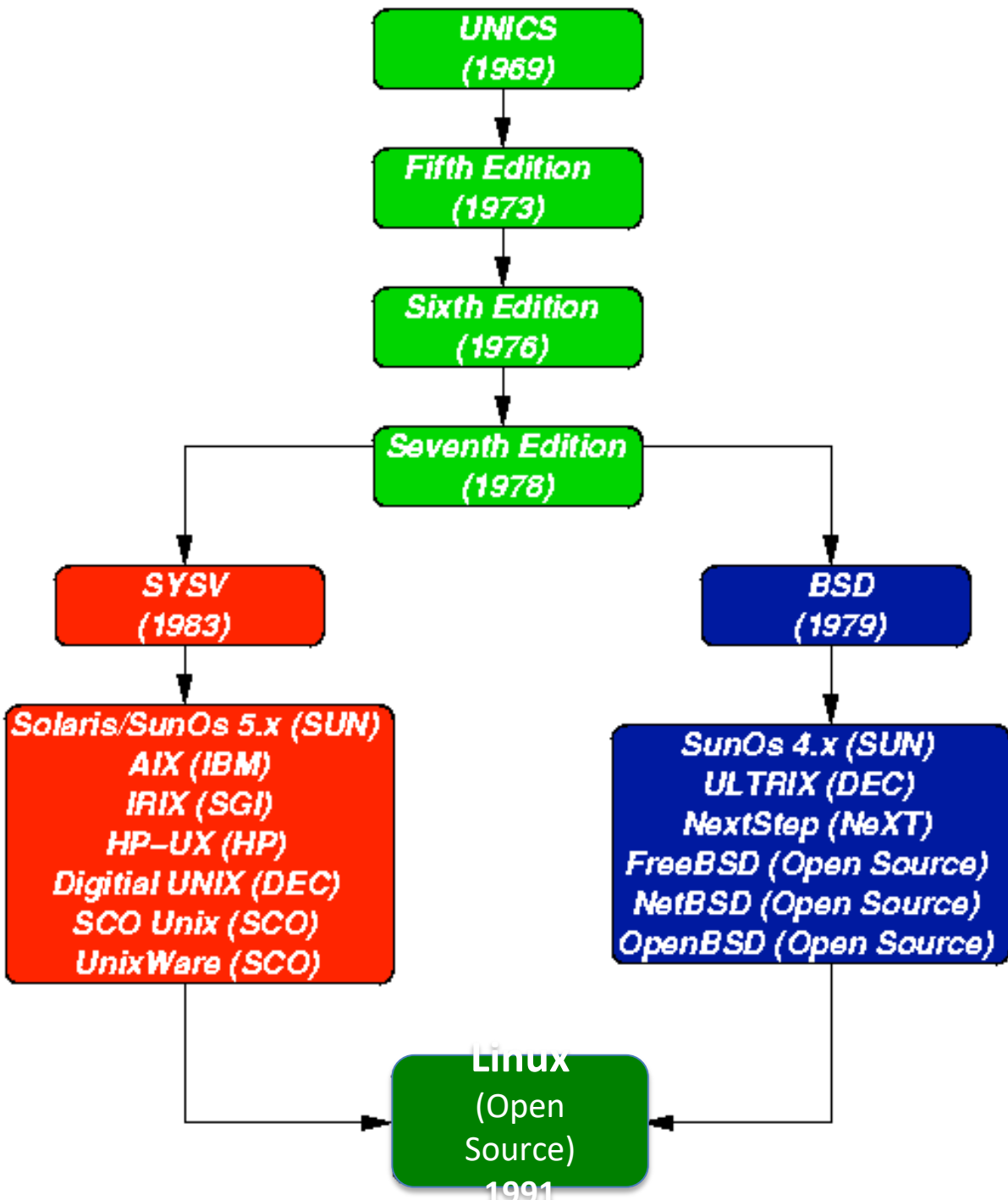


2. Breve historia de Unix

- **1979:** Aparece la Séptima Edición Unix, (Versión 7 o simplemente V7), fue una importante versión del sistema operativo Unix actual.

```
Terminal
-rwxr-xr-x 1 sys      52850 Jun  8  1979 hptmunix
drwxrwxr-x 2 bin        320 Sep 22 05:33 lib
drwxrwxr-x 2 root      96 Sep 22 05:46 mdec
-rwxr-xr-x 1 root    50990 Jun  8  1979 rkunix
-rwxr-xr-x 1 root    51982 Jun  8  1979 rl2unix
-rwxr-xr-x 1 sys    51790 Jun  8  1979 rphunix
-rwxr-xr-x 1 sys    51274 Jun  8  1979 rptmunix
drwxrwxrwx 2 root      48 Sep 22 05:50 tmp
drwxrwxr-x12 root     192 Sep 22 05:48 usr
# ls -l /usr
total 11
drwxrwxr-x 3 bin        128 Sep 22 05:45 dict
drwxrwxrwx 2 dmr         32 Sep 22 05:48 dmr
drwxrwxr-x 5 bin        416 Sep 22 05:46 games
drwxrwxr-x 3 sys        496 Sep 22 05:42 include
drwxrwxr-x10 bin        528 Sep 22 05:43 lib
drwxrwxr-x11 bin        176 Sep 22 05:45 man
drwxrwxr-x 3 bin        208 Sep 22 05:46 mdec
drwxrwxr-x 2 bin         80 Sep 22 05:46 pub
drwxrwxr-x 6 root        96 Sep 22 05:45 spool
drwxrwxr-x13 root       208 Sep 22 05:42 src
# ls -l /usr/dmr
total 0
#
```

Los laboratorios Bell liberan una última distribución antes de la comercialización de Unix por AT&T. Muchas de sus características siguen hasta el presente.





2. Breve historia de Unix

- **1991:** Linus Torvalds, un estudiante finlandés de Ciencias de la Computación diseña Linux un código abierto del SO UNIX para PC
 - No es SYSV ni BSD, pero incorpora características de cada uno (p.ej. al estilo SYSV archivos de inicio, pero con una disposición del sistema de archivos del tipo BSD)
 - Cumple con un conjunto de estándares de IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) llamado POSIX (*Portable Operating System Interface*)
 - Para maximizar la portabilidad del código, Linux *típicamente* soporta SYSV, BSD y llamadas al sistema de POSIX
 - Linux ha generado que miles de personas colaboren voluntariamente durante >25 años mejorando el núcleo y programas de aplicación
 - Diferentes distribuciones: Debian, Suse, RedHat, Ubuntu, etc
 - Portable a diferentes arquitecturas de procesadores como Intel, AMD, SPARC...
 - *Fácil* de usar e instalar y viene con un conjunto completo de utilidades y aplicaciones, incluyendo el sistema de gráficos X, entornos GNOME y KDE GUI, y la suite StarOffice (un clon de código abierto MS-Office para Linux)

1969

1971 to 1973

1974 to 1975

1978

1979

1980

1981

1982

1983

1984

1985

1986

1987

1989

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

2000

2001 to 2004

2005

2006 to 2007

2008

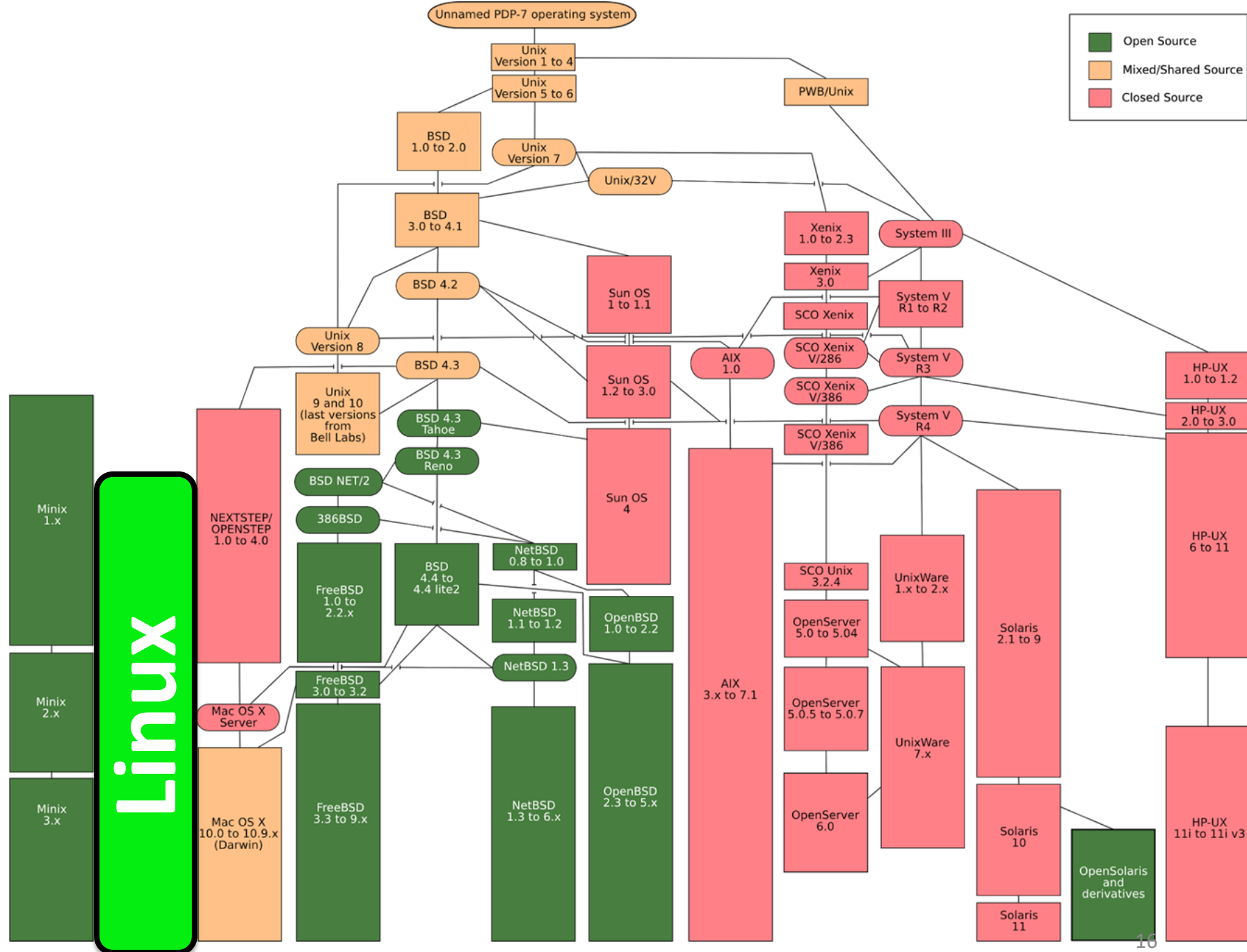
2009

2010

2011

2012 to 2013

■	Open Source
■	Mixed/Shared Source
■	Closed Source



Linux



3. Arquitectura del SO Linux

Linux tiene todos los componentes de un SO tipo UNIX:

- Núcleo: facilita acceso seguro a distintos programas al hardware (tarjetas gráficas y red, discos duros, etc), decide qué programas utilizan hardware y cuánto tiempo (multiplexado), BSD/SYSV llamadas de sistema, etc
- Shells y GUIs:
 - Intérpretes de línea de comandos (shells) como en UNIX: **sh**: shell Bourne, **bash**: *Bourne again shell* y **cs**: *C shell*
 - Interface Gráfica (GUI, *Graphic User Interface*), gestores KDE y GNOME
- Utilidades del sistema: Herramientas poderosas que hacen una sola tarea extremadamente bien.
 - **cp** copia, **grep**: busca expresiones regulares (caracteres), **awk**: procesa datos definidos en archivos de texto, **sed**: editor de flujo de texto, demonios, etc
- Programas de aplicación:
 - **emacs**: editor de texto, **gcc/g++**: compilador de C/C++, **latex**: lenguaje de composición de texto, **Octave**: programa para realizar cálculos numéricos, etc



4. Octave o GNU Octave



- **Octave o GNU Octave** es un programa y lenguaje de programación para realizar cálculos numéricos.
- Octave es parte del proyecto GNU (GNU no es Unix).
- Es considerado el equivalente libre de MATLAB (MATrix LABoratory).
- Ambos programas ofrecen un intérprete, permitiendo ejecutar órdenes en modo interactivo.
- Octave no es un sistema de álgebra computacional, como lo es Maxima o Mathematica, sino que está orientado al análisis numérico.
- El proyecto fue creado alrededor del año 1988 para ser utilizado en un curso de diseño de reactores químicos.
- En el año 1994 apareció la versión 1.0 y en marzo de 2018 la 4.2.2.
- El nombre es por Octave Levenspiel, profesor de uno de los autores y conocido por sus buenas aproximaciones, por medio de cálculos elementales, a problemas numéricos en ingeniería química.



4. Octave o GNU Octave

Octave

Archivo Editar Depurar Ventana Ayuda Noticias

Directorio actual: ntroduccionOctave\2018_Electiva_FCAI\Folleto

Explorador de archivos

ave/2018_Electiva_FCAI\Folleto

Nombre	Clase	Dimensión
example-mesh.svg		
GNU_Octave_4-2-2_screenshot...		
Octave-600x375.png		
octave-logo.jpeg		
Octave.png		
Octave2018-DMillan.odp		
sombrero_plot.m		

Espacio de trabajo

Nombre	Clase	Dimensión
ans	double	1x1
h	double	1x1
r	double	41x41
tx	double	1x41
ty	double	1x41
tz	double	41x41
xx	double	41x41
yy	double	41x41

Historial de comandos

```

help surfc
doc surfc
sombrero_plot
sombrero_plot
sombrero_plot
sombrero_plot
sombrero_plot
sombrero_plot

```

Editor

Archivo Editar Ver Depurar Ejecutar Ayuda

```

1 %Sombrero Plot con Octave
2 close all
3
4 tx=ty=linspace(-8,8,41);
5 [xx,yy]=meshgrid(tx,ty);
6 r=sqrt(xx.^2 + yy.^2)+eps;
7 tz=4*sin(r)./r;
8
9 figure(1);clc
10 hold on
11 surfnorm(xx,yy,tz,'edgecolor','r');
12 surfc(tx,ty,tz)
13 %shading interp
14 hold off
15 title('Sombrero plot con Octave')
16 xlabel('x','fontSize',20)
17 ylabel('y','fontSize',20)
18 h=get(gcf,"currentaxes");
19 set(h,"fontSize",20)
20
21 return
22
23 figure(2);clc

```

Figure 1

Archivo Editar Ayuda

Z+ Z- + Inserir texto Ejes Malla Autoescalado

Sombrero plot con Octave

Línea: 10 Columna: 8 Codificación: SYSTEM Fin de línea: CRLF

Ventana de comandos Editor Documentación

<https://introoctave.github.io/>

- **Evaluación:**
- Los requisitos para el cursado son poseer regularizadas Matemática II, Química Inorgánica, Sistemas de Representación e Informática.
- Para aprobar la materia el alumno debe haber aprobado las materias correlativas mencionadas anteriormente.
- El alumno será evaluado mediante la entrega de trabajos prácticos del laboratorio de informática.
- La aprobación de la asignatura se logrará con el 80% o más de asistencia (teoría-práctica) y el 70% de los trabajos del laboratorio de informática aprobados.

<https://introoctave.github.io/>

- **Lectura para los curiosos (wiki++)**
- **CAPÍTULO IV – UN SISTEMA DEL QUE DERIVARLOS A TODOS**
<https://www.ionlitio.com/hackers-capitulo-iv/>
- **CAPÍTULO V – UN PINGÜINO LLAMADO TUX**
<https://www.ionlitio.com/hackers-capitulo-v/>
- **The Art of Unix Programming**
<http://www.faqs.org/docs/artu/index.html>

All the philosophy really boils down to one iron law, the hallowed 'KISS principle' of master engineers everywhere:

