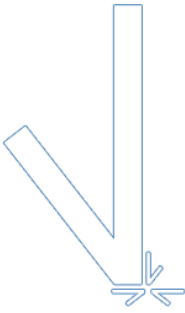
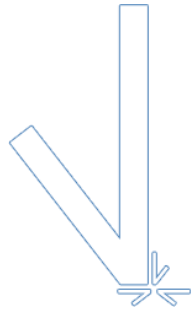


Systemes d'Exploitation



Objectif :

Comprendre comment un système
d'exploitation fonctionne et
comment l'utiliser



Sommaire et Introduction



Sommaire

I. Systèmes d'Exploitation

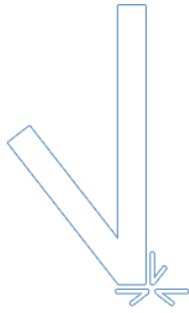
I.1. Sommaire



- I. Système d'Exploitation
 - 1. Sommaire
 - 2. Introduction
 - 3. Noyau et Pilotes
 - 4. Utilisateurs et Sessions
 - 5. Système de Fichier
 - 6. Permissions et Droits d'Utilisateurs
 - 7. Shell et Utilitaires
 - 8. Gestion de la Mémoire
 - 9. Programmes et Processus
 - 10. Variables d'Environnement
 - 11. Scripts Shell
 - 12. Gestion des Paquets

I. Systèmes d'Exploitation

I.1. Sommaire



- | | | | |
|----|--|-----|---------------------------|
| I. | Système d'Exploitation | 10. | Variables d'Environnement |
| 1. | Sommaire | 11. | Scripts Shell |
| 2. | Introduction | 12. | Gestion des Paquets |
| a. | Définitions | | |
| b. | Chronologie | | |
| c. | Histoire | | |
| d. | Systèmes d'Exploitation basés sur UNIX | | |
| 3. | Noyau et Pilotes | | |
| 4. | Utilisateurs et Sessions | | |
| 5. | Système de Fichier | | |
| 6. | Permissions et Droits d'Utilisateur | | |
| 7. | Shell et Utilitaires | | |
| 8. | Gestion de la Mémoire | | |
| 9. | Programmes et Processus | | |

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

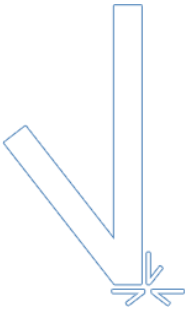


Introduction

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.a Définitions

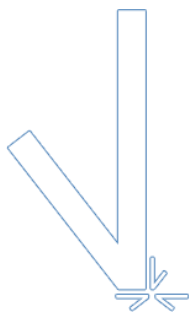


Définitions

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.a Définitions



Système d'Exploitation :

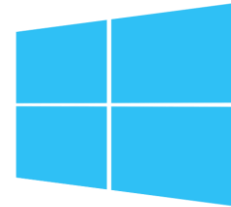
Un ensemble de composants logiciels qui fournissent une **interface** entre le **matériel** d'un ordinateur et ses **utilisateurs** ou des **applications utilisateur**.



Linux



MacOS X



Windows

Kernel :

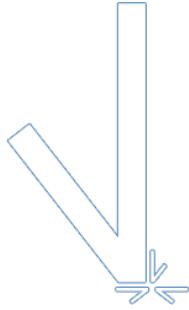
Le noyau (kernel) est le composant du système d'exploitation qui fournit une **interface** entre le **matériel** et les autres composants logiciels du système d'exploitation.

 Il **initialise** les autres composants du système d'exploitation.

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.a Définitions

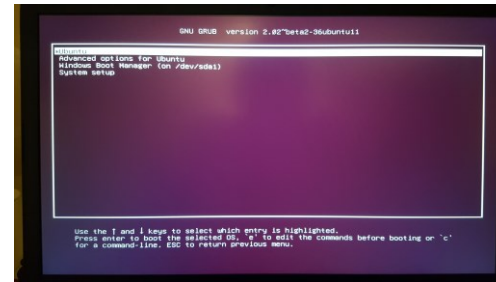


🚩 Boot Loader :

Le boot loader (chargeur d'amorçage) est un logiciel **indépendant** du système d'exploitation. Historiquement, il était stocké dans les **512 premiers octets** de la **mémoire non-volatile** d'un ordinateur. Il s'agit habituellement d'un **périphérique de stockage** (par exemple un disque dur).



Un Disque Dur



Le GRUB pour un SE Linux

Il **charge** le noyau dans la mémoire volatile de l'ordinateur (habituellement en **RAM** – Random Access Memory).

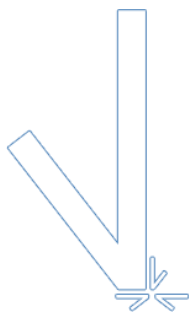


Un Module de RAM

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.a Définitions



BIOS :

Le **B**asic **I**nput/**O**utput **S**ystem est un (micro)logiciel **indépendant** du système d'exploitation. Historiquement, il était stocké dans la mémoire non-volatile de l'ordinateur, habituellement une **ROM** (Read Only Memory).



Un AMIBIOS sur une ROM

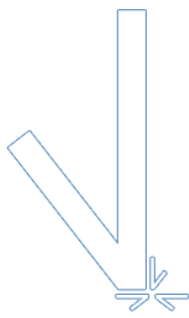
C'est le **premier programme** démarré après la mise sous tension de l'ordinateur. Sa mission est de :

- 🔌 Initialiser le matériel;
- 🔍 Localiser le boot loader sur un périphérique de stockage;
- 🚦 Démarrer le programme de boot loader...

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.a Définitions



UEFI :

Le **Unified Extensible Firmware Interface** est un (micro)logiciel **indépendant** du système d'exploitation. Il est la variante moderne du **BIOS**. Il est stocké dans la mémoire non-volatile de l'ordinateur, habituellement :

- une **ROM** (Read Only Memory)
- Et sous la forme d'un fichier *.efi* sur une partition spéciale d'un disque dur appelée **EFI System Partition (ESP)**.

C'est le **premier programme** démarré après la mise sous tension de l'ordinateur. Il remplit les mêmes missions que le BIOS.

Dans le cas d'un ordinateur doté d'un **UEFI** (en lieu et place d'un **BIOS**), le **Boot Loader** est installé sur la partition **ESP**.

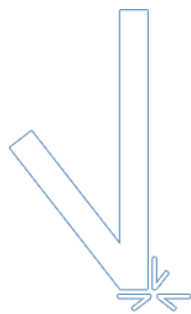


Chronologie

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.b Chronologie



Mise sous tension

Temps

BIOS ou UEFI

- **Stocké** en mémoire non volatile (ROM) ET, dans le cas d'un UEFI, sur la partition ESP;
- **Initialise** le matériel;
- **Localise** le Boot Loader sur un périphérique de stockage;
- **Charge** le Boot Loader qui est sur les **512 premiers octets** OU, dans le cas d'un UEFI, sur la partition ESP

Boot Loader

- **Stocké** sur les **512 premiers octets** d'un périphérique de stockage OU, dans le cas d'un UEFI, sur la partition ESP;
- **Initialise** un système de fichier temporaire en mémoire volatile (RAM);
- **Charge** le **Noyau** dans la mémoire volatile (RAM).

Noyau

- **Stocké** sur la mémoire non-volatile (périphérique de stockage);
- **Charge** des scripts d'initialisation;
- Démarre une **Interface en Ligne de Commande (CLI)** ou une **Interface Graphique Utilisateur (GUI)**

Interface en Ligne de Commande, Interface Graphique Utilisateur, ...

Le système d'exploitation et prêt à être utilisé...

Séquence d'amorçage du système d'exploitation



Historique

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.c Historique

- 1956 : [GM-NAA I/O](#) (General Motors – North American Aviation Input/Output) conçu pour l'[IBM 704](#) est le 1^{er} système d'exploitation commercial de l'histoire. Les programmes fournis en entrée sont exécutés les uns après les autres (*Batch Processing*).
- 1969 : [Unix](#) (initialement UNICS – Uniplexed Information and Computing Service) est créé aux [Bell Labs](#). Il introduit la notion de système de fichier hiérarchique, de communication inter-processus, de processus asynchrones, ...



Un IBM 704 avec [GM-NAA I/O](#)



Thompson et Ritchie sur un ordinateur PDP-11 probablement équipé d'[Unix](#)

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.c Historique

- 1981 : [MS-DOS](#) (MicroSoft Disk Operating System) est le 1^{er} système d'exploitation commercial de [Microsoft](#) pour les PC (Personal Computer) compatible basé sur l'architecture IBM x86.
- 1985 : [Windows 1.0](#) est le 1^{er} système d'exploitation de Microsoft doté d'une GUI (Interface Utilisateur Graphique - Graphical User Interface). Il est basé sur le noyau de **MS-DOS**.



[MS-DOS](#) CLI et Logo



Ecran de démarrage de l'Interface graphique de [Windows 1.0](#)

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.c Historique

- **1989** : [NeXTSTEP](#) est un système d'exploitation doté d'une interface utilisateur graphique et d'un noyau open source dérivé du noyau d'**Unix**. Développé par *NeXT Computer*, racheté par la suite par **Apple**, il fut utilisé comme base pour la création de **MacOS**.
- **1991** : [Linux](#) est un système d'exploitation open source inspiré par l'architecture d'**Unix** et développé par Linus Torvald. Linux est distribué sous les termes de la [GNU General Public License](#). C'est un logiciel libre.



Steve Jobs présente l'ordinateur Next avec le système d'exploitation [NeXTSTEP](#)

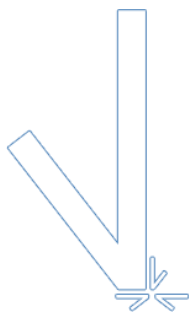


Linus Torvald avec des ordinateurs équipés de [Linux](#)

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.c Historique



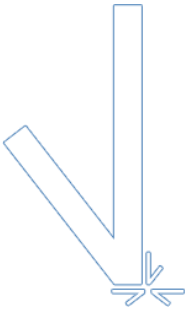
📅 Aujourd'hui :

- › **Windows** n'est plus basé sur le **noyau MS-DOS** depuis Windows NT (pour les professionnels) et Windows Millenium (les particuliers). Le noyau de Windows est **propriétaire**.
- › **MacOS** est un système d'exploitation basé sur un **noyau dérivé d'Unix**, le noyau [XNU](#), qui est libre. Les autres composants du système d'exploitation sont principalement des logiciels propriétaires. Les mêmes assertions s'appliquent à **iOS**.
- › Le noyau **Linux** est utilisé par de multiples Systèmes d'Exploitation comme [Debian](#), [Ubuntu](#), [Android](#) et ainsi de suite. Les Systèmes d'Exploitation basés sur le noyau **Linux** peuvent être libre de droit ou en partie propriétaires.

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

I.2.d Systèmes d'Exploitation basés sur Unix

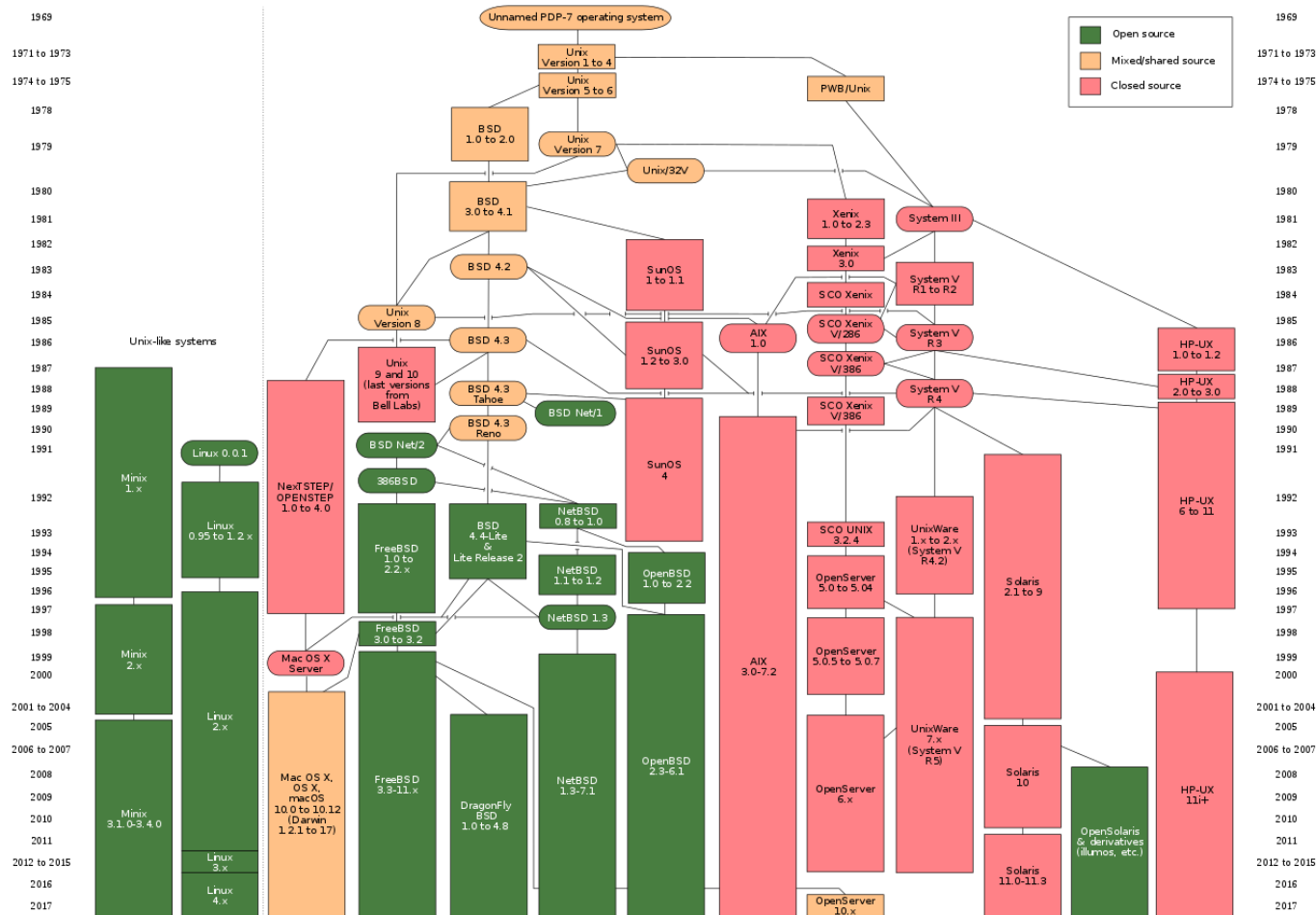


Systèmes d'Exploitation basés sur Unix

I. Systèmes d'Exploitation

I.2. Introduction

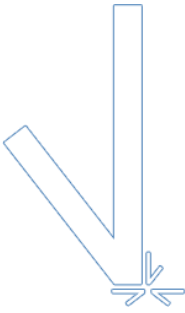
I.2.d Systèmes d'Exploitation basés sur Unix



[source](#)

I. Systèmes d'Exploitation

I.3. Noyau et Pilotes



Noyau et Pilotes

(voir cours suivant : Systèmes d'Exploitation – Noyau et Pilotes)