



Institut National
Universitaire
Champollion

L1 Informatique

Zoologie des systèmes d'exploitation

Nicolas GARRIC

Zoologie des systèmes d'exploitation

- Historique des ordinateurs
- Les principaux SE :
 - Windows
 - Linux
 - MacOS
 - Android

Historique des ordinateurs

La préhistoire (pas de SE)

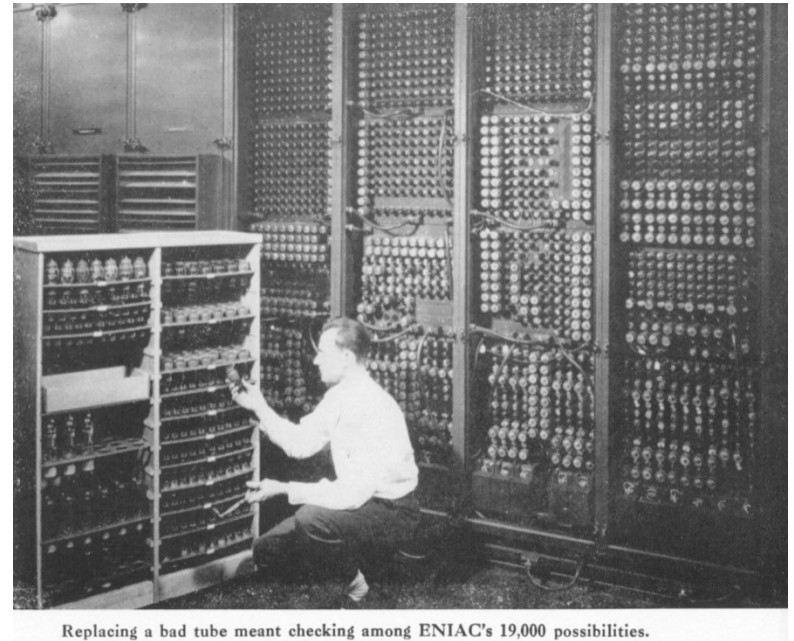
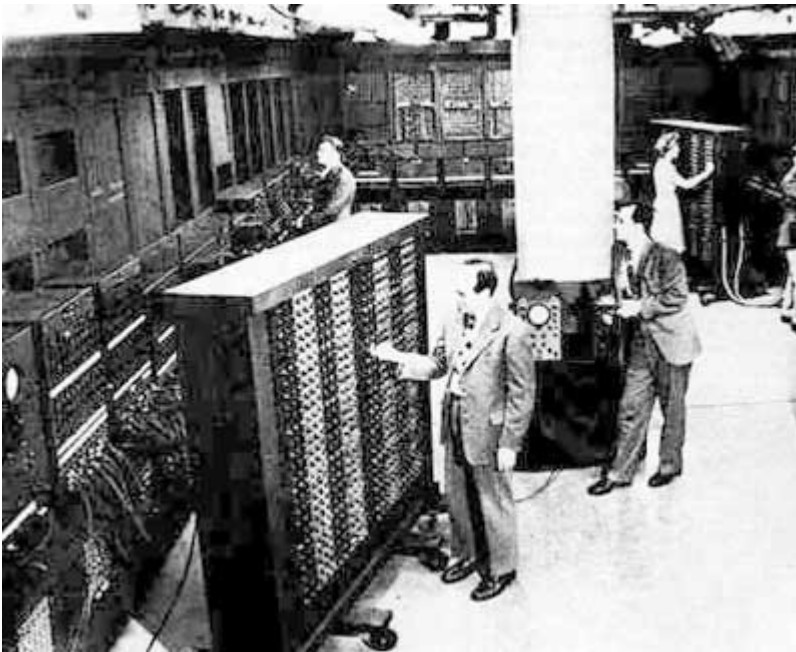
- La machine à calculer de Pascal (17ème).
- La machine analytique de Charles Babbage (18ème)

Historique des ordinateurs

Première génération (1945-55)

- Les tubes à vide et les cartes enfichables.
 - Pas de SE
 - Programmation en langage machine par cartes électroniques
 - Réservation d'une tranche de temps à chaque programmeur

L'ENIAC



Replacing a bad tube meant checking among ENIAC's 19,000 possibilities.

Historique des ordinateurs

Deuxième génération (1955-65)

- Les transistors et le traitement par lot.
 - Machines plus fiables pouvant êtres vendues.
 - Séparation constructeur-utilisateur
 - Embryon de SE avec l'IBM 7094

IBM 7094



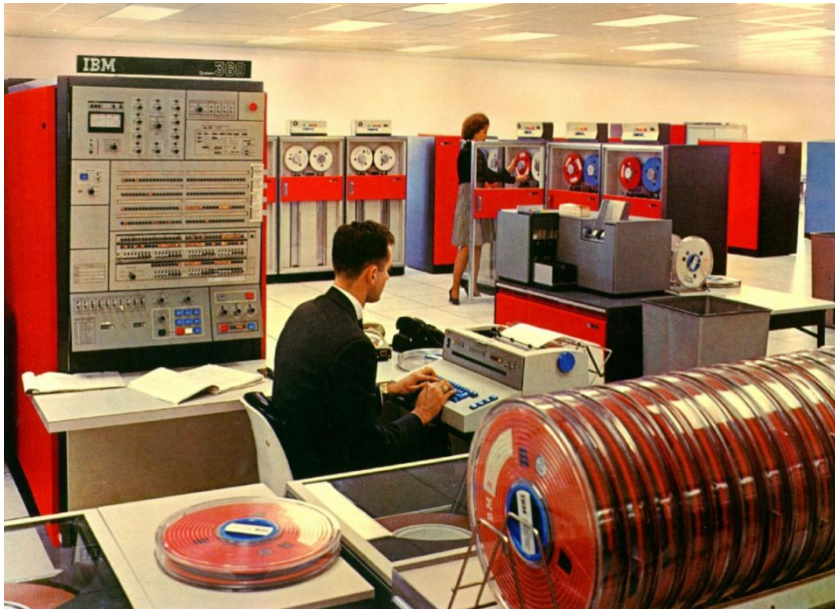
Historique des ordinateurs

Troisième génération (1965-80)

Les circuits intégrés et la multiprogrammation

- Machines moins chères.
- Plusieurs programmes en exécution « simultanée ».
- UNIX

1965-80



IBM 360



IBM 3090

Historique des ordinateurs

Quatrième génération (1980-90)

- Les ordinateurs personnels
 - Circuits LSI (Large Scale integration).
 - MS-DOS, MacOS, Windows...
 - Ordinateurs en réseau (SE en réseau et SE distribué)

Les ordinateurs personnels



Historique des ordinateurs

Cinquième génération (1990-)

- Les ordinateurs portables et mobiles



MS-DOS et Windows

MS-Windows = systèmes d'exploitation de Microsoft

Fonctionnent sur PC (processeurs Intel et compatibles)

1981 : MS Dos 1.0 : pas d'interface graphique

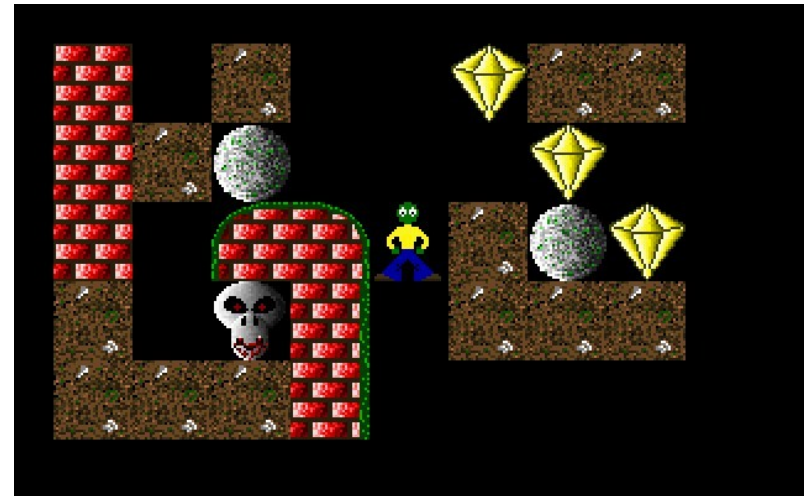
1985 : MS-Windows 1.0

anciens SE : MS-DOS



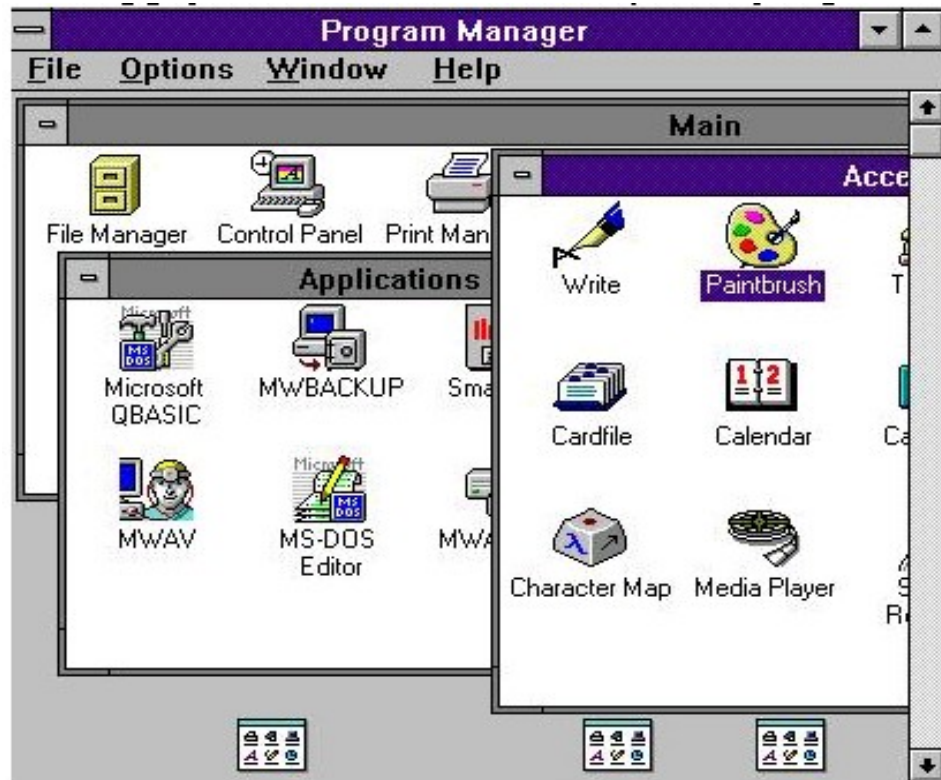
```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\akishore.RELIAGENETECH>help
For more information on a specific command, type HELP command-name
ASSOC      Displays or modifies file extension associations.
AT          Schedules commands and programs to run on a computer.
ATTRIB     Displays or changes file attributes.
BREAK      Sets or clears extended CTRL+C checking.
CACLS      Displays or modifies access control lists (ACLs) of files.
CALL       Calls one batch program from another.
CD          Displays the name of or changes the current directory.
CHCP       Displays or sets the active code page number.
CHDIR      Displays the name of or changes the current directory.
CHKDSK     Checks a disk and displays a status report.
CHKNTFS    Displays or modifies the checking of disk at boot time.
CLS        Clears the screen.
CMD        Starts a new instance of the Windows command interpreter.
COLOR      Sets the default console foreground and background colors.
COMP       Compares the contents of two files or sets of files.
COMPACT    Displays or alters the compression of files on NTFS partitions.
CONVERT    Converts FAT volumes to NTFS. You cannot convert the
           current drive.
COPY       Copies one or more files to another location.
```



anciens SE : MS-DOS

1990 : Windows 3.1



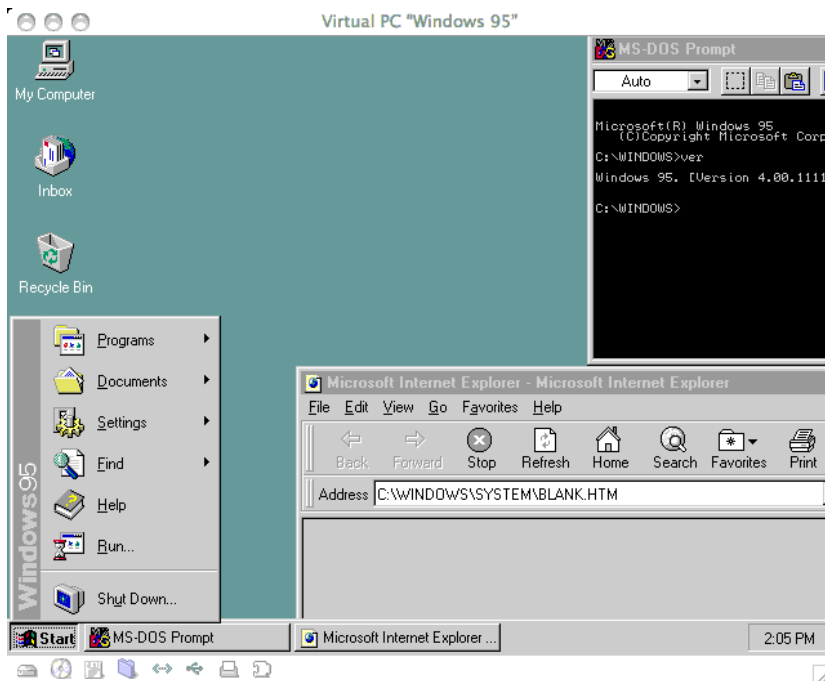
Historique de MS-Windows

Windows 95, 98, NT, 2000, XP, Vista, 7.

Ce sont des systèmes :

- Multi tâches
- Multi utilisateurs

anciens SE : windows



Windows 95



Windows 98

Succès de Windows ?

- 95% des PCs sont installés avec **MS-Windows**
- **Office** (Word, Excel,...) qui fonctionne sous MS-Windows est utilisé très majoritairement ; le format de Word n'est pas compatible avec d'autres traitements de texte
- **Internet Explorer** est utilisé par 85% des internautes (en baisse au profit de **Firefox**)

Que reprocher à Windows ?

- Ses pratiques commerciales monopolistiques
- Ses bugs
- Sa vulnérabilité : de nombreuses failles de sécurité sont régulièrement découvertes
- Sa recherche de l'incompatibilité avec les autres systèmes
- C'est un système « **propriétaire** » soumis aux règles des droits d'auteur

Les droits d'auteur

- Droit à la propriété intellectuelle
- Interdiction de copie (sauf copie privée)
- Demander l'autorisation pour copier un livre ou un logiciel
- Droit de citation (pour les livres)
- Les peines encourues sont lourdes
- Exemple : le téléchargement illégal de musique

Historique des logiciels libres (1)

- Quelle alternative au monopole de MS-Windows et Microsoft ? : les **logiciels libres**
- Dans les années 70 : UNIX développé par AT&T Bells Lab et Berkeley
- UNIX est développé et utilisé par des universitaires et des chercheurs sur des stations de travail.

Historique des logiciels libres (2)

- Principe de départ d'UNIX : le code source est diffusé et modifiable par chacun.
- UNIX équipe les **stations de travail**
- Au milieu des années 70 : UNIX est propriétaire : les utilisateurs paient des droits de licence et ne peuvent plus accéder au code source, ni le modifier

Le projet GNU

- Richard STALLMAN créé GNU (GNU Not UNIX)
- C'est un projet qui vise à développer des outils de base...
- ...**utilisables** et **modifiables** par chacun.

Logiciel libre

Un logiciel libre accorde la liberté de :

- **Exécuter** le logiciel pour tout usage
- **Étudier le fonctionnement** du logiciel et l'adapter à ses besoins
- **Redistribuer** des copies du logiciel
- **Modifier** le logiciel et **publier** ces modifications

La licence GPL

- La licence GPL (GNU Public License) est créée par R. STALLMAN
- La licence GPL :
 - reprend les principes des logiciels libres
 - Ajoute le principe du **copyleft** : pour utiliser la licence GPL il faut s'engager à redistribuer tout logiciel dérivé sous cette même licence

Philosophie du logiciel libre (1)

- Les logiciels libres sont un bien social collectif :
 - Qui appartient à tout le monde
 - Que chacun peut améliorer
- Refus de la « sécurité par l'obscurité »
 - Ce principe permet la correction des bugs
 - et permet d'accroître la qualité des logiciels

Philosophie du logiciel libre (2)

- Les logiciels libres vivent grâce à internet qui permet la diffusion des logiciels
- Les logiciels libres ont fait internet : beaucoup de normes de l'internet sont issues du **libre** (TCP/IP par exemple)



Historique de LINUX

- 1990 : Linus Torvalds crée **Linux**, système d'exploitation libre.
- C'est un clone d'UNIX mais qui fonctionne sur PC.
- Il est concurrent de Windows
- Différentes distributions :
 - Ubuntu
 - Mandrake
 - Redhat, ...

Caractéristiques de LINUX

- C'est un système multi-tâches
- C'est un système multi-utilisateurs
- LINUX est souvent installé en plus de Windows (double boot) : il est rare de trouver un ordinateur pré installé avec LINUX

Gestionnaire de fenêtre

- GNOME , KDE et Unity sont trois gestionnaires de fenêtres utilisés sous LINUX : ils reposent sur des bibliothèques graphiques différentes
- En TP : on utilisera GNOME avec la distribution debian

Applications génériques libres

- Navigateur : **Firefox**,
- Client de messagerie : **Thunderbird**
- Suite bureautique **LibreOffice** :
 - Traitement de texte,
 - Tableur,
 - Outil de présentation,
 - Logiciel de gestion de base de données
 - Logiciel de création de dessins

Applications génériques libres

- Bases de données : MySQL, Postgree
- TEX et LATEX : traitement de texte à compiler pour l'édition de documents scientifiques.
- TEX a été créé par Donald KNUTH

Applications libres spécialisées

- Beaucoup de serveurs :
 - WEB : serveurs Apache (66% du marché)
 - Messagerie
 - Fichiers : SAMBA
- LINUX = 30 à 40% du marché des serveurs web. Très utilisés dans les administrations

Framasoft et wikipédia

- Le site www.framasoft.fr recense beaucoup de logiciels libres
- fr.wikipedia.org : encyclopédie libre (wiki wiki = rapide en Hawaïen)

Un nouveau modèle de développement (1)

Mais qui développe les logiciels libres ?

- Des passionnés = pour le plaisir et pour le principe
- De plus en plus d'entreprises petites et grandes.
Exemple : le langage JAVA dont le développement a été financé par SUN Microsystems est depuis 2006 sous licence GPL et rachetée par Oracle

Un nouveau modèle de développement (2)

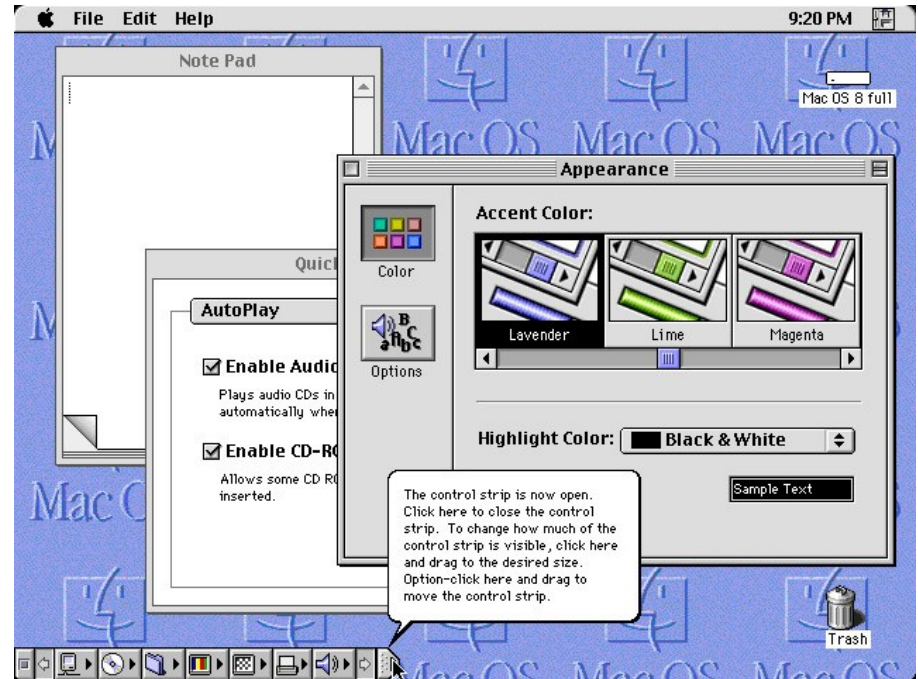
- Logiciel libre = bien commun partagé
- Le logiciel libre génère des activités économiques et marchandes:
 - Adaptation aux besoins spécifiques
 - Installation
 - Formation
- De plus en plus de sociétés de services informatiques utilisent et développent les logiciels libres.

Un nouveau modèle de développement (2)

- Logiciel libre = bien commun partagé
- Le logiciel libre génère des activités économiques et marchandes:
 - Adaptation aux besoins spécifiques
 - Installation
 - Formation
- De plus en plus de sociétés de services informatiques utilisent et développent les logiciels libres.



anciens SE : Macs du début



Le Macintosh

- Entre 1984 et 1987, les premiers Macintosh v1 à v6:
 - Tournent sur un Motorola 68000
 - Le nom du SE est : Systeme v1, 2,...
 - Utilisation de l'interface graphique et de la souris
- Les macintosh suivants v7 à v9:
 - Tournent sur un Motorola 680x0
 - Puis les PowerPC (IBM et Motorola)
- Le nom du SE devient **MAC-OS**

Mac OS Systeme 7 et 8

- Mac OS est conçu pour fonctionner sur les Intel x86
- L'interface graphique est radicalement modifiée
- Mac OS est réputé pour :
 - Sa fiabilité
 - Son ergonomie

Mac OS X

- Système très différent des précédents
- Vrai multi tâches, multi-utilisateurs, multi processeurs
- Noyau inspiré largement de UNIX
- L'interface graphique, particulièrement soignée utilise les concepts de l'interface Next



Android et iOS

- Ces 2 systèmes équipent les Smartphones et les tablettes
- Ces 2 SEs sont basés sur UNIX et utilisent des processeurs ARM
- Deux philosophies différentes :
 - iOS : système propriétaire, très contrôlé
 - Android : système plus ouvert

Ios de Apple

- Les applications sont téléchargeables sur **AppStore** contrôlé de près par Apple ...
- ...d'après Apple, pour assurer une haute qualité graphique et ergonomique
- Applications uniquement développées en **Swift** (langage objet natif de iOS)

Android de Google

- Utilise un noyau **linux** et une machine virtuelle **java**
- Code sous licence **Apache** : contrairement à la licence GPL, du code sous licence Apache peut être intégré à une application commerciale
- Les applications sont téléchargeables sur **GooglePlay** mais beaucoup moins contrôlé qu'AppStore
- Les applications Android peuvent être installées sur Smartphones et tablettes
- Très lié à Google : gmail, youtube, googleAgenda, ...