

# Systemes d'exploitation

## Naissance et Concepts

Youssef BADDI

baddi.y@ucd.ac.ma

## 1. Introduction

## 2. Système d'exploitation

- Définition
- Le rôle d'un SE
- Composition d'un SE
- Histoire des systèmes d'exploitation
- Le bestiaire des SE
- Le système LINUX

## 3. Architecture matérielle d'un ordinateur.

## 4. Les fonctionnalités d'un SE.

# Système d'exploitation SE: Introduction

Introduction

Système  
d'exploitation

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Introduction
- SE:
  - Naissance et Concepts
  - Architecture matérielle d'un Ordinateur
- SE: Fonctionnalités de base

# Objectif du cours

Introduction

Système  
d'exploitation

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Comprendre les concepts de base des systèmes d'exploitations
- Maîtriser les algorithmes de base utilisés pour la mise en œuvre des fonctionnalités d'un SE.
- Manipulation et implémentation des appels systèmes de base.

## 1. Introduction

## 2. Système d'exploitation

- Définition
- Le rôle d'un SE
- Composition d'un SE
- Histoire des systèmes d'exploitation
- Le bestiaire des SE
- Le système LINUX

## 3. Architecture matérielle d'un ordinateur.

## 4. Les fonctionnalités d'un SE.

## Introduction

Système  
d'exploitation

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## 1. Introduction

- Un système informatique moderne consiste à plusieurs composantes :
  - Un ou plusieurs processus
  - Mémoire principale
  - Périphériques : clavier, imprimante, carte réseau ...
- Très difficile voire impossible à gérer par les utilisateurs.
- Les ordinateurs sont équipés d'une couche logicielle, pour l'interfaçage entre les utilisateurs et les ressources. une couche intitulé "Système d'exploitation"

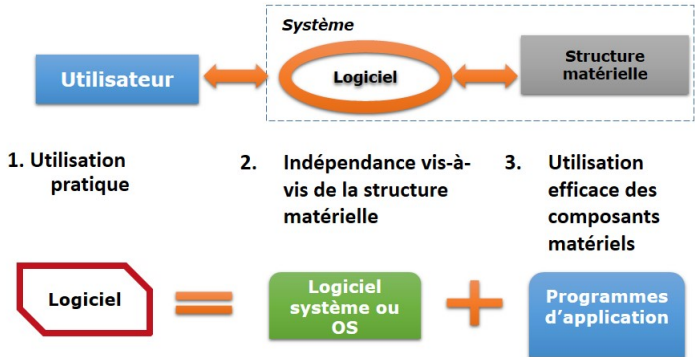
# Introduction

## Introduction

Système d'exploitation

Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.





# Introduction

## Introduction

Système  
d'exploitation

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Le rôle d'un programme système est l'interfaçage avec les utilisateurs et la gestion du matériel et l'accès aux ressources.
- le PS comporte aussi des API (Application Programming Interface) pour les programmeurs. Ces API permettent l'interfaçage entre les programmes et le PS.
- L'objectif du PS est l'optimisation de l'utilisation des ressources d'une manière équitable entre les utilisateurs et les applications (processus).

# Introduction

## Introduction

Système  
d'exploitation

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Dans la littérature il existe plusieurs types de systèmes, qui diffèrent selon les fonctionnalités, le type de matérielles gères et les performances.
- Le PS est responsable d'assurer le bon fonctionnement des ressources en équilibrant les charges et l'accès entre les applications et les utilisateurs.
- Il offre une transparente effective entre les utilisateurs, les programmeurs et le matériel.

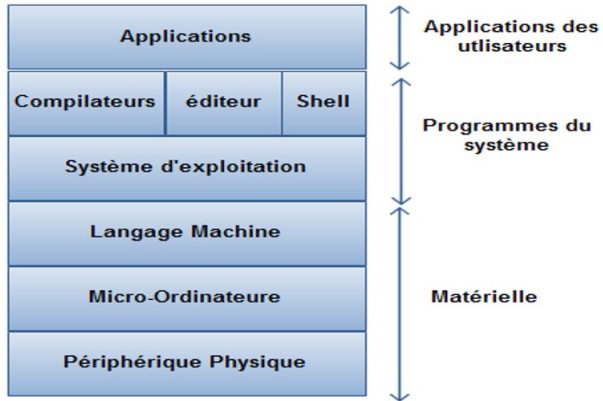
# Introduction

## Introduction

Système d'exploitation

Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.



10

- Un système informatique comprend du matériel, des programmes système et des programmes applicatifs.
- Le système est structuré selon plusieurs niveaux :
  - Matérielle
  - Programme système
  - Application

- Niveau matérielle comporte deux niveaux d'abstractions :
  - **Périphériques physiques**: les circuits électroniques, les câbles les alimentations, les tubes cathodique.
  - **Micro-ordinateur**: il permet de regrouper les périphériques selon des unité fonctionnelles, tel que les registres interne du CPU.
  - **Le langage machine** : un langage proche des machines qui permet l'interaction directe avec le matériel. En général, un langage machine possède entre 50 et 300 instructions.

- Niveau système d'application comporte deux niveaux :
  - **Système d'exploitation (operating system)**: un ensemble de programmes qui gèrent les ressources matérielles. Ainsi, il permet de cacher la complexité de gestion aux utilisateurs.
  - **Les logiciels d'interaction**: ils se trouvent en dessous du OS. Des logiciels qui permettent l'interaction avec le OS et l'utilisateur.
- **Niveau applications comportent les applications des utilisateurs, tel que les serveurs web, les outils de traitement de texte,**

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## 2. Système d'exploitation

## Système d'exploitation

- Définitions
- Le rôle d'un SE
- Composition d'un SE
- Histoire des systèmes d'exploitation
- Le bestiaire des SE
- Le système LINUX



# Définition (1)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Un système d'exploitation est un ensemble de programmes qui permettent :
  - La gestion des ressources matérielles
  - L'interaction entre les utilisateurs et les ressources physiques
  - L'orchestration entre les différentes tâches et application qui tournent sur l'équipements
- **C'est une couche logicielle, dont le rôle est de gérer les périphériques et de fournir aux programmes utilisateur une interface simplifiée avec le matériel.**

# Définition (1)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Il existent dans la littérature plusieurs types de systèmes qui varie selon leurs fonctionnalités et les méthode de traitement utilisées.
  - Uni tache
  - Multitâche
  - Mono-utilisateur
  - Multiutilisateur

Le maître orchestre: essentiel pour utiliser les ressources de la machine

- gestion de la mémoire centrale
- gestion des processeurs: temps de calcul entre plusieurs programmes qui s'exécutent simultanément
- gestion des périphériques: E/S
- gestion des fichiers: sur les mémoires de masses
- gestion des ressources: attribution des ressources nécessaires
- Partage de ressources
- exécution du programme sans empiètement
- gestion des utilisateurs: pas d'interférence entre eux

# Composition (1)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

Un système d'exploitation est typiquement composé de :

- un **noyau**
- **bibliothèques dynamiques** (libraries)
- un ensemble d'**outils systèmes** (utilitaires - shell)
- programmes applicatifs de base

# Composition (2)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

Le noyau assure ces fonctionnalités:

- gestion des périphériques (au moyen de pilotes)
- gestion des files d'exécution (aussi nommée processus):
  - attribution de la mémoire à chaque processus
  - ordonnancement des processus (répartition du temps d'exécution sur le ou les processeurs)
  - synchronisation et communication entre processus (services de synchronisation, d'échange de messages, mise en commun de segments de mémoire, etc.)
- gestion des fichiers (au moyen de systèmes de fichiers)
- gestion des protocoles réseau

# Composition (3)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Via ligne de commande

- shell, MSDos

## Interface graphique

- Xterm, Linux, Windows, Macintosh
- GUI (Graphical User Interface)

# Composition (4)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Shell (coquille par opposition au noyau) = L'interpréteur de commandes permettant la communication avec le SE par l'intermédiaire d'un langage de commandes
- Permet à l'utilisateur de piloter les périphériques en ignorant tout des caractéristiques du matériel qu'il utilise, de la gestion des adresses physiques, etc.
- E.g. sur Unix/Linux: `csch`, `tcsh`, ...
  - `ls` : lister les répertoires et les fichiers du répertoire courant
  - `mkdir` : création de répertoires

# Composition (5)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

Un logiciel ou application est un ensemble de programmes, qui permet à un ordinateur ou à un système informatique d'assurer une tâche ou une fonction en particulier



# Composition (6)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Programmes applicatifs de base sont des applications et services souvent installés ensemble avec le SE
  - calculatrice,
  - éditeur de texte,
  - navigateur web
- Des outils qui dépendent du type du SE, et aussi la nature du system informatique.

# l'histoire des systèmes d'exploitations (1)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Les systèmes d'exploitation ont évolués à travers le temps. Une évolution qui a suit le développement technologiques des ordinateurs et les besoins des utilisateurs.
- Les SE peuvent être regroupés selon 4 générations.
  - Moteur analytique
  - Tube à vide et tableaux d'interruptions
  - Transistors et systèmes par lots
  - Troisième génération
  - Les ordinateurs personnels

# l'histoire des systèmes d'exploitations (2)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Moteur analytique

- Le premier ordinateur conçu par le mathématicien anglais Charles Babbage en 1871.
- Il n'a jamais fonctionné vu les limitations technologiques des ressources disponibles.
- La machine ne disposait pas de logiciel pour la gestion (programme système).

# l'histoire des systèmes d'exploitations (2)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

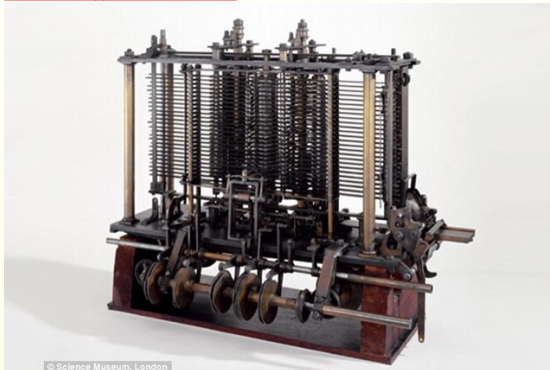
Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Moteur analytique



# l'histoire des systèmes d'exploitations (3)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Tube à vide est tableau d'interruption (1945,1955)

- Les premiers moteurs de calcul né au milieu des années 40 par des chercheurs de l'institut des études Avancées et de l'université de Pennsylvanie.
- Des moteurs qui utilisaient des relais mécaniques très lents (des cycles mesurés en secondes).
- Des machines énormes avec des performances inacceptables.

# l'histoire des systèmes d'exploitations (4)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Tube à vide est tableau d'interruption (1945,1955)

- Les relais mécaniques ont été remplacés par des tubes.
- Les concepteurs étaient en même temps les utilisateurs et les administrateurs des machines.
- Les programmes de calcul étaient conçus avec un langage machine.
- Le traitement se fait séquentiellement par des cartes perforés.

# l'histoire des systèmes d'exploitations (5)

Introduction

Système d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des systèmes d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.

## Tube à vide est tableau d'interruption (1945,1955)

- Les tâches sont soumis à l'ordinateur depuis un lecteur à cartes perforées, avec une sortie directe des résultats sur une imprimante

Lire 1	Traiter 1	Imprimer 1	Lire 2	Traiter 2
--------	-----------	------------	--------	-----------

- Avantage:
  - Gestion simple du système
- Inconvénients:
  - Délais d'exécution très importants
  - Mauvaise utilisation des ressources du système

# l'histoire des systèmes d'exploitations (6)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Tube à vide est tableau d'interruption (1955,1965)

- L'évolution technologique du matérielles par l'apparition des transistors.
- Les ordinateurs sont devenus suffisamment stable (matériellement ) pour être commercialisée.
- Séparation entre concepteurs, programmeurs et personnel de maintenance.



# l'histoire des systèmes d'exploitations (6)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Tube à vide est tableau d'interruption (1955,1965)

- Ces machines appelées mainframes ou ordinateurs centraux, se composent d'une grande unité centrale (la taille d'une grande chambre).
- Seules les grandes institutions qui pouvaient s'offrir ces machines.
- L'utilisation des machines se faisait via les cartes perforées et le résultat s'affichait sur une imprimante.

# l'histoire des systèmes d'exploitations (7)

Introduction

Système d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des systèmes d'exploitation

Le bestiaire des SE

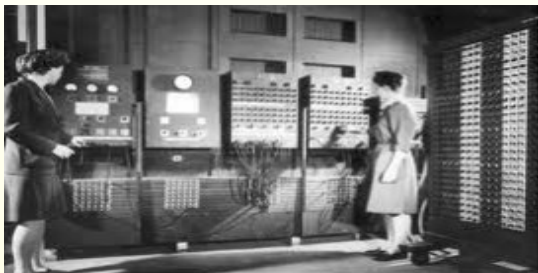
Le système LINUX

Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.

## Transistor et systèmes par lots (1955 - 1965)

- Nécessité de présence d'un opérateur (humain) pour la soumission de la carte et la récupération du résultat.
- Une grande quantité de temps était gaspillé par l'intervention humaine.



# l'histoire des systèmes d'exploitations (8)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Transistor et systèmes par lots (1955 - 1965)

- Utilisation du système de batch qui permet le traitement par lots des “jobs”.
- On donnait au début l'ensemble des jobs, en une seule fois.
- Les résultats des jobs étaient écrits sur une bande au lieu d'être imprimés.

# l'histoire des systèmes d'exploitations (9)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Troisième génération (1965 -1980)

- L'apparition de plusieurs solutions par IBM qui visaient à soutenir les besoins des clients. 7094 (1960).
- Développement des systèmes d'exploitations par les concepteurs de machines , system/360.
- Unifications de l'architecture des machines par un constructeurs. Ainsi les programmes peuvent fonctionner sur toutes les séries. La différence était juste dans es performances.

# l'histoire des systèmes d'exploitations (10)

Introduction

Système d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des systèmes d'exploitation

Le bestiaire des SE

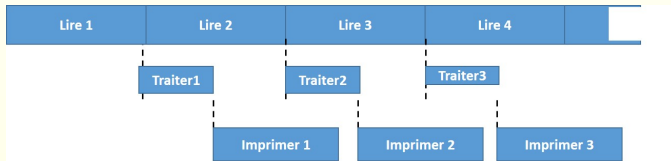
Le système LINUX

Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.

## Troisième génération (1965 -1980)

- L'apparition de la première série des machines par IBM, 360, 370, 4300, 3080 et 3090.
- L'utilisation des circuits intégrés a permis d'évoluer les performances de ces machines.
- L'intégration du concept de multiprogrammation



# l'histoire des systèmes d'exploitations (11)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

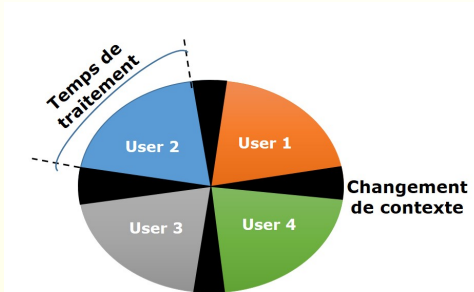
Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Troisième génération (1965 -1980)

- Le désire d'aller plus vite a créer le temps partagé.  
Chaque utilisateur dispose d'un terminale en ligne.



# l'histoire des systèmes d'exploitations (12)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- l'apparition des concepteurs spécialisés dans le développement des OS.
- MULTICS (la préhistoire de Linux) un OS capable de gérer des énormes machines (mainframes) qui supportent des centaines d'utilisateurs. **Très difficile à commercialiser.**

Nécessité d'un outil informatique pour la gestion des ordinateurs

# l'histoire des systèmes d'exploitations (13)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Quatrième génération : Ordinateurs personnels (1980 – aujourd'hui):

- Le développement des circuits LSI a permis de réduire d'une manière significative la taille des machines.
- Des milliers de transistors sont regroupés dans des puces de quelques mm.
- Intel a sorti en 1976 le 8080, premier processeurs de 8 bit.

Nécessité d'un OS compatible



# l'histoire des systèmes d'exploitations (14)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Quatrième génération : Ordinateurs personnels (1980 – aujourd'hui):

- En 1980 l'apparition d'IBM PC. Afin de le faire fonctionner , IBM a contacté BILL Gates pour son interpréteur basic.
- Bill Gates à acheter un produit institué DOS d'un petit constructeur de Seattle (50.000 \$). Après des petites modification, le MSDOS est apparu.

Utilisation par texte pour l'interaction avec le système

# l'histoire des systèmes d'exploitations (14)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Quatrième génération : Ordinateurs personnels (1980 – aujourd'hui):

- Elbert a inventé le concept d'IHM graphique, avec des fenêtre et des icones.
- Steve Jobs s'est basé sur l'IHM pour construire Macintosh (1980) qui a été un énorme succès.
- Bill Gates a proposé une nouvelle version de MSDOS, Windows qui se base sur MSDOS en plus d' l'interface graphique.

# l'histoire des systèmes d'exploitations (14)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Quatrième génération : Ordinateurs personnels (1980 – aujourd'hui):

- L'autre grand acteur du monde de l'informatique personnelle est UNIX.
- Un système compatible avec les différentes architectures et disponible sous plusieurs versions.
- UNIX est accessible via Shell et interfaces graphiques.

# Le Bestiaire des systèmes d'exploitation (1)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

L'histoire des OS a permis d'offrir une large palette des systèmes plus au moins célèbres:

- Les systèmes pour mainframes
- Les systèmes d'exploitations serveurs
- Les système multiprocesseurs
- Les systèmes personnelles
- Les systèmes temps réel

# Le Bestiaire des systèmes d'exploitation (2)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Mainframes :

- Des ordinateurs qui remplacent une pièce et qui sont toujours utilisés dans les centres de calculs, serveurs de stockage.
- Ils se distinguent par leur capacité d'E/S. Ils peuvent gérer des milliers de disques.
- Les OS utilisées peuvent gérer des milliers de jobs simultanément.

# Le Bestiaire des systèmes d'exploitation (3)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Mainframes :

- Il permet à des milliers d'utilisateurs de se connecter à une seule machines.
- Le système le plus utilisé est OS/360 de IBM, en plus de LINUX.

## Exemples :

- Le traitement des transactions bancaire.
- La réservation des billet d'avion.

# Le Bestiaire des systèmes d'exploitation (4)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Serveurs :

- C'est un cran au-dessous des mainframes. Ils fonctionnent sur des machines serveurs, qui sont de gros micro-ordinateurs.
- Ils servent des utilisateurs à travers le réseau.
- Ils proposent en générale un service d'impression, services web ou encore service de fichier (FTP).
- Les OS les plus utilisés sont Linux Windows (version Server).

# Le Bestiaire des systèmes d'exploitation (5)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Les systèmes Personnels :

- Le rôle est de fournir aux utilisateurs une interface conviviale. Principalement dédiés au traitement de texte, l'utilisation des tableurs et l'accès à Internet.
- Les systèmes les plus représentatifs Windows 98, Windows 2000 . Ils sont si répandus que plusieurs utilisateurs pensent qu'ils constituent la seule catégories.



# Le Bestiaire des systèmes d'exploitation (5)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Les systèmes temps réel :

- Un système temps réel est défini comme un système dont le comportement dépend :
  - De l'exactitude des traitements effectués
  - Du temps où les résultats sont produits
- Plusieurs OS existent selon la fonctionnalité du systèmes temps réel. Le plus répandus est VxWorks

# Le Bestiaire des systèmes d'exploitation (5)

Introduction

Système d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des systèmes d'exploitation

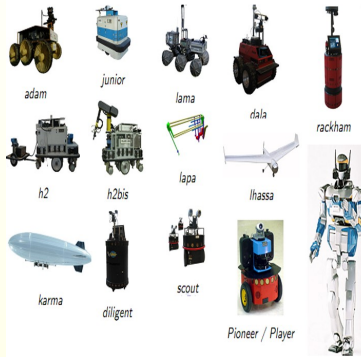
Le bestiaire des SE

Le système LINUX

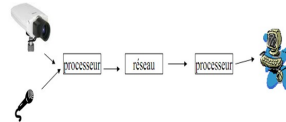
Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.

## Les systèmes temps réel :



Transaction boursière | Jeux d'échec avec horloge



## Présentation

- Linux est un système d'exploitation appartenant à la famille des SE multi-tache multi-utilisateur.
- Il comporte plusieurs distributions sous différentes licence, et supporte plusieurs architectures (PC, MAC, mainframes).
- Linux n'est pas plus compliqué à utiliser que n'importe quel autre système.
- Il est le système le plus adaptable et le plus performant pour l'administration des serveurs et des machines de travail.

# Système d'exploitation Linux(2)

Introduction

Système  
d'exploitation

Définition

Le rôle d'un SE

Composition d'un SE

Histoire des  
systèmes  
d'exploitation

Le bestiaire des SE

Le système LINUX

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Les distributions

- Il existe sous linux plusieurs distributions ( au moins une dizaine) qui diffèrent selon les fonctionnalités de base et la fréquentation d'éditions.
- Les distributions les plus répandues sont :



# Système d'exploitation Linux(3)

## Les distributions

- Debian : Une distribution fondée en 1993 par IAN. Parmi les premières solution stables de linux orienté grand public, composée uniquement de logiciels libre.
- Avantages :
  - Nombre important de packages
  - Intégration de la solution APT.
  - Une stabilité à toute épreuve.
- Inconvénients :
  - Packages anciens
  - Des Mises à jour irréguliers
  - Configuration compliquée



## Les distributions

- **Ubuntu** Une distribution proposée par Mark (l'un des fondateurs de Debian). “Ubuntu” signifie “Humanité aux autres”. Ce qui reflète l'objectif de la distribution qui est l'ouverture sur le grand public.
- **Avantages :**
  - Une distribution issu de Debian
  - Système d'installation plus simple
  - Une sortie tout les 6 mois (version 11 en 2012).
  - Environnement graphique agréable.



# Plan

Introduction

Système  
d'exploitation

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## 3. Architecture matérielle d'un ordinateur.

# Vue d'ensemble

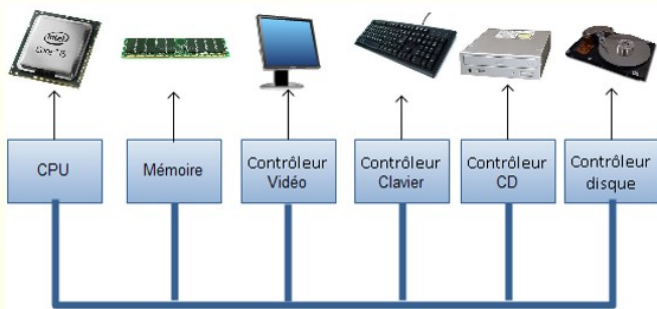
Introduction

Système  
d'exploitation

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## Architecture de base d'un ordinateur personnel





## Processeur

- L'unité intelligente dans l'ordinateur. Il extrait des instructions de la mémoire et les exécute.
- Chaque processus possède un ensemble d'instructions exécutables (langage assembleur).
- Les processeurs possèdent des registres pour stocker les variables importantes et les résultats temporaires.

# Architecture matérielle d'un ordinateur

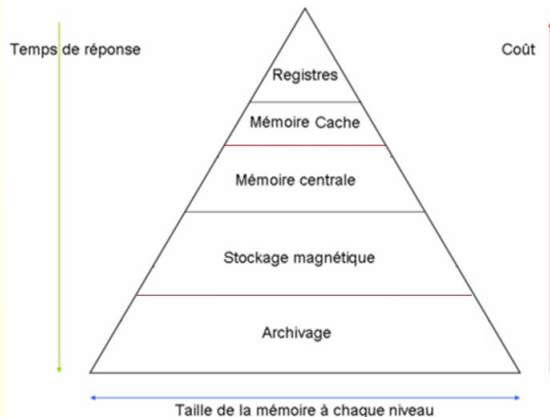
Introduction

Système d'exploitation

Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.

## Mémoire



## Les périphériques

- La mémoire n'est pas la seule ressources à gérer par l'OS.
- Les E/S se présentent en deux parties les périphériques et les contrôleurs.
- Le contrôleur reçoit les commandes du SE avant de les exécuter. Par exemple pour lire les données à partir d'un clavier.

# Plan

Introduction

Système  
d'exploitation

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

## 4. Les fonctionnalités d'un SE.

# les fonctionnalité de base des systèmes d'exploitation

Introduction

Système d'exploitation

Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.

Les fonctionnalités de base d'un système d'exploitation sont :

- La gestion des Processus
- La gestion des Inter blocages
- La Gestion de la Mémoire
- Les Entrées/ Sorties
- La Sécurité
- L'interaction avec les utilisateurs (Shell, interface )

# les fonctionnalité de base des systèmes d'exploitation

Introduction

Système d'exploitation

Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.

## Processus :

- Programme en cours d'exécution
- Un processus possède:
  - son propre espace d'adressage: programme, données. . .
  - Une entrée dans la Table des Processus: sert pour la reprise après suspension

# les fonctionnalité de base des systèmes d'exploitation

Introduction

Système d'exploitation

Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.

## ■ Inter blocages

- L'interaction entre processus peut conduire a un inter blocage (la communication entre les processus, les sémaphores).

## ■ Gestion de la Mémoire

- La Mémoire centrale contient tous les programmes en cours exécution Gestion de l'espace d'adressage des processus (a chaque processus correspond une plage d'adresses).

## ■ Entrées/ Sorties

- Différents types de periph: claviers, video show,ecran,  
...
- Pilotes des Périphériques

# les fonctionnalité de base des systèmes d'exploitation

Introduction

Système d'exploitation

Architecture matérielle d'un ordinateur.

Les fonctionnalités d'un SE.

## ■ Fichiers

- Le SE présente les périphériques de stockage de manière abstraite.

## ■ Sécurité

- Protection des fichiers et contre les intrus et les virus.

## ■ Shell, Interface graphique

- C'est une interface entre l'utilisateur et le SE.

## ■ Les appels systèmes :

- L'interface entre le SE et les programmes utilisateurs est définie par un ensemble des appels systèmes.
- L'appel système est analogue à un appel procédural classique, mais il est effectué mode noyau.



# Questions (1)

Introduction

Système  
d'exploitation

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Quelle est le premier “ordinateur” dans l’histoire ?
- C’est quoi la composition de base d’un ordinateur.
- Citer quelques distributions de Linux.
- C’est quoi la différence entre Windows, Linux , System/360, VxWorks.
- Citer les types de mémoires dans un ordinateurs.

# Questions (2)

Introduction

Système  
d'exploitation

Architecture  
matérielle d'un  
ordinateur.

Les  
fonctionnalités  
d'un SE.

- Quelles sont les types de systèmes d'exploitations disponibles.
- C'est quoi la définition d'un système tem réel, proposer un exemple.
- Quelle composante physique qui a permis l'évolution des OS?
- Citer les fonctionnalités de base d'un SE.